

# Сварные колодцы, септики и емкости МПМ

2020

## Техническое описание конструкций и монтаж:

- ✓ колодцы
- ✓ резервуары
- ✓ кессоны
- ✓ ёмкости
- ✓ баки
- ✓ КНС



## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	3
<b>ОБЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ КОЛОДЦЕВ И ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ .....</b>	4
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОЛОДЦЕВ .....</b>	11
<b>ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КОЛОДЦЕВ МПМ ДЛЯ ДРЕНАЖА И ВОДООТВЕДЕНИЯ .....</b>	15
1.1.    Дренажные колодцы Д-МПМ .....	15
2.2.    Дождеприемные (ливневые или ливнесточные) колодцы ДК-МПМ .....	16
2.3.    Канализационные колодцы (лотковые) КК-МПМ .....	17
2.4.    Колодец с гидрозатвором КГЗ-МПМ .....	18
2.5.    Колодец с гасителем напора КГ-МПМ .....	19
2.6.    Перепадной колодец .....	20
2.7.    Колодец для отбора проб КОП-МПМ (контрольный колодец) .....	21
2.8.    Коллекторный колодец .....	22
2.9.    Колодцы для труб большого диаметра – тангенциальные колодцы .....	22
<b>ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КОЛОДЦЕВ МПМ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И НАПОРНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ .....</b>	23
3.1.    Водопроводный колодец ВК-МПМ .....	23
3.2.    Колодец КПГ-МПМ для установки пожарного гидранта .....	25
3.3.    Колодцы ВК-МПМ для напорной канализации (вантузы и пр.) .....	27
<b>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ МПМ .....</b>	28
3.1.    Канализационная насосная станция КНС-МПМ .....	28
3.2.    Жироуловитель промышленный ЖУ-МПМ .....	29
<b>РЕЗЕРВУАРЫ И ПРОИЗВОДНЫЕ КОНСТРУКЦИИ .....</b>	30
6.1.    Полимерный резервуар МПМ .....	30
6.2.    Полимерные септики повышенной нагрузки МПМ .....	32
6.3.    Дренажные баки БД МПМ .....	33
<b>ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ МПМ .....</b>	34
<b>ВЫБОР ДИАМЕТРОВ ТРУБ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ .....</b>	34
<b>РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ К ВНЕШНИМ НАГРУЗКАМ .....</b>	35
<b>РАСЧЕТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ КОЛОДЦА И РЕЗЕРВУАРА К ВСПЛЫТИЮ .....</b>	36
7.1.    Методика 1. (ФГБОУ ВПО МГУП, ГУП «ЛенингипроНЖПроект») .....	36
7.2.    Методика 2. (ОАО «НИИ ВОДГЕО», НПФ «Пластик») .....	38
7.3.    Основные способы увеличения устойчивости колодца к всплытию: .....	40
<b>СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОЛОДЦЕВ ПО ТИПАМ .....</b>	41
<b>МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОЛОДЦЕВ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЕМКОСТЕЙ .....</b>	42
8.1.    Общие положения .....	42
8.2.    Подготовка траншеи .....	42
8.3.    Подготовка основания и установка колодца в траншее .....	43
8.4.    Способы присоединения трубопроводов к патрубкам колодцев .....	45
8.5.    Обустройство горловин (конусов) с помощью разгрузочных плит, крышек или люков .....	48
8.6.    Варианты готовых изделий разгрузочных (защитных) плит .....	54
8.7.    Варианты готовых изделий для плит перекрытий .....	55
<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЛАСТИКОВЫХ КОЛОДЦЕВ МПМ .....</b>	56
<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРЕВОЗКЕ, ХРАНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ .....</b>	56
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛОДЦЕВ МПМ .....</b>	57
<b>ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАСТИКОВЫХ КОЛОДЦЕВ И РЕЗЕРВУАРОВ .....</b>	58
<b>ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБОПРОВОДОВ .....</b>	59
10.1.    Трубы напорные ПЭ100, ПЭ80, ПЭ63 (ГОСТ 18599-2001 с изменениями 2003, 2005) .....	59
10.2.    Гофрированные трубы для безнапорной канализации из ПНД (PEHD/HDPE) .....	60
<b>СЕРТИФИКАТЫ .....</b>	61

## Введение

Пластиковые (полимерные) изделия для инженерных сетей на сегодняшний день успешно применяются во всем мире, и успешно отвоевывают позиции у материалов, используемых ранее (бетон, металл) и имеющих множество проблем при эксплуатации.

При этом преимущества пластика перед бетоном и металлом неоспоримы:

- высокая **коррозийная стойкость** – фактически 100%;
- более **легкий вес**, что снижает затраты на установку;
- высокий срок службы – **не менее 50 лет**;
- **низкие затраты** на эксплуатацию;
- высокая степень **герметичности** – экологическая безопасность жизни и здоровья людей, сохранность оборудования;
- высокая **абразивная стойкость**;
- **возможность последующей переработки**.

Сегодня значительную долю новых и реконструированных инженерных сетей составляют полимерные трубопроводы со сроком эксплуатации до 50 лет и более, но установка колодцев из бетона или металла уменьшают эти сроки в раз. И только использование сопоставимых материалов при изготовлении колодцев, резервуаров и т.д. позволяет достигать больших сроков.

Компания ООО «МПМ» (ООО «Мастерская Полимерных Материалов») - российский производитель полимерных изделий для инженерных сетей и плавучих сооружений - на собственных производственных площадках осуществляющий выпуск широкого спектра полимерных изделий из HDPE и композитного стеклопластика.

Изделия производятся под **торговой маркой «МПМ»**, **ТУ 4859-001-67426748-2010**, продукция сертифицирована.

Изделия производятся из высококачественного материала с соблюдением всех технологических требований на европейском оборудовании методом экструзионной сварки. Резервуары изготавливаются как методом экструзионной сварки, так и из композитного стеклопластика, путем послойной намотки на специальном оборудовании. Все специалисты обладают высоким опытом. Все изделия сертифицированы и проходят постоянный контроль на всех стадиях производства.

Под торговой маркой «МПМ» выпускаются следующие полимерные изделия для инженерных сетей:

- Колодцы для различных инженерных систем
- Резервуары (емкости) накопительные
- КНС и ПНС (канализационные и повысительные насосные станции)
- Баки дренажные
- Жироуловители
- Фитинги для канализации и водоснабжения
- Кабельные вводы
- Понтоны и плавучие сооружения
- Кессоны
- Кабельные вводы и блоки
- Системы очистки ливневых стоков
- Септики
- Изделия для различных нужд по эскизу заказчика

## Общая конструкция колодцев и используемая терминология

Основными элементами сварного полиэтиленового колодца являются: шахта (рабочая часть), дно колодца, горловина, патрубки для ввода труб в колодец.

**Шахта** – рабочая часть колодца. Шахта изготавливается из гофрированных двустенных или спиральновитых труб из ПНД. Размеры шахты определяются диаметром и высотой.

**Диаметр колодца** – диаметр шахты колодца – возможно изготовление из трубы номинальным диаметром как по внутренней, так и по наружной маркировке: ID - внутренний диаметр; OD - наружный диаметр. Правильно выбранный диаметр колодца позволяет добиться оптимальной стоимости изделия.

**Используемые номинальные диаметры труб для производства шахт колодцев**

Гофрированные трубы						
Наружный диаметр (OD)						
315	400	500	630	800	1000	1200
Сpirальновитые трубы						
Внутренний диаметр (ID)						
600	700	800	900	1000	1100	1200
1300	1400	1500	1600	1700	1800	2000
2200	2400					

По возможности доступа в рабочую часть, колодцы делятся на **смотровые** и **обслуживаемые колодцы**:

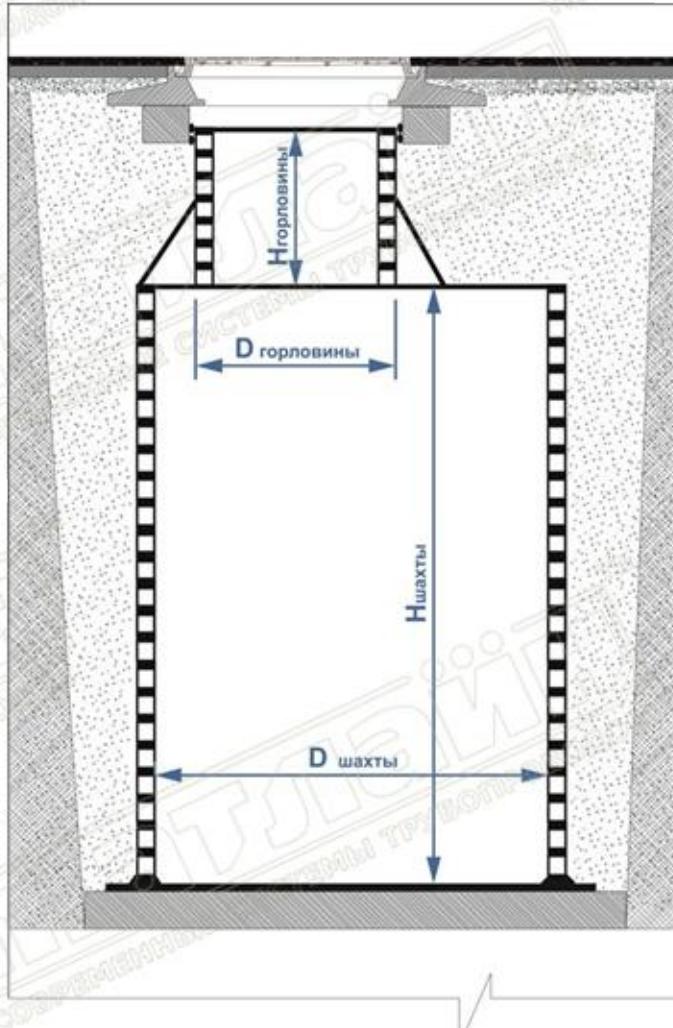
- **Смотровые (инспекционные) колодцы** (диаметр < 1000 мм) для работ с поверхности с использованием специальной техники;
- **обслуживаемые колодцы** (внутренний диаметр  $\geq 1000$  мм) для работ внутри колодца.

**Высота шахты колодца** – высота рабочей части колодца без учета горловины от дна колодца до низа опорного листа горловины.

Требуемые высота и внутренний диаметр шахты определяются в зависимости от:

- глубины и диаметра трубопровода;
- размеров и требований к устанавливаемому оборудованию;
- запаса кабеля для колодцев ККТ-МПМ;
- необходимости обслуживания оборудования и пр.

**Наружный диаметр (или толщина стенки)** определяется в зависимости от нагрузок в каждом конкретном проекте. На показатель влияет уровень грунтовых вод, транспортная нагрузка, глубина установки и т.д. **Стойкость**



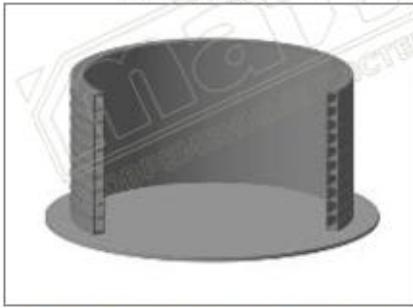
*шахты колодца к вертикальным и горизонтальным нагрузкам не находится в прямой зависимости от кольцевой жесткости трубы.*

**ПОТОК** – направляющие канавки для потока на дне шахты колодца. Изготавливаются для колодцев хозяйствственно-бытовой, промышленной и ливневой канализации. Подробнее в описании канализационного колодца.

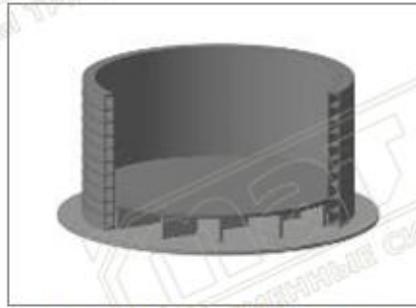
**ДНО** – нижняя часть колодца, изготовленная из полиэтиленового листа, толщина которого определяется диаметром и высотой колодца, а так же конструкцией дна в зависимости от проекта.

**При установке колодца в водонасыщенных грунтах с высоким уровнем грунтовых вод (УГВ) для предотвращения всплытия колодца применяются три основных типа пригруза (якорения):**

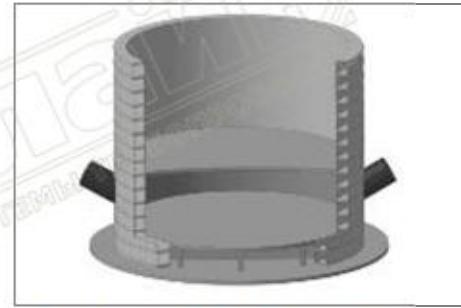
- **Расширение по низу колодца («юбка»)** – расширение листа дна колодца для крепления к бетонному основанию анкерными болтами или закладными элементами.
- **Дно с расширением двойное** – изготавливается в следующих случаях: высокий УГВ; диаметр колодца выше 1200 мм; высота колодца больше 3000 мм; в случае установки оборудования в колодце.
- **Камера для бетонирования** - камера в нижней части колодца для заливки бетона непосредственно в процессе монтажа и формирования пригруза. Высота камеры для бетонирования рассчитывается конкретно под каждый колодец в зависимости от его характеристик и характеристик конкретного участка местности.
- **Бетонирование низа колодца** и отводов вокруг колодца выше уровня отвода на 100 мм. Бетон В15 (М200).



*Дно с расширением одинарное*



*Дно с расширением двойное*

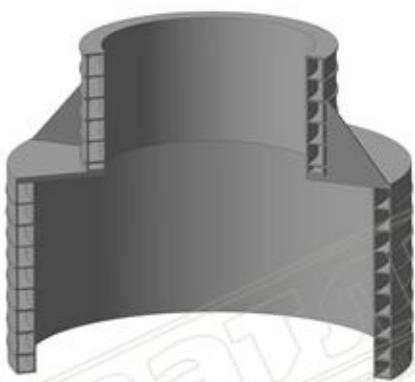


*Дно с камерой для бетонирования*

Усиление дна осуществляется с помощью монтажа дополнительного дна с установкой между ними специальных решеток. Усиление дна необходимо даже, если установка колодца осуществляется на бетонную плиту, но имеются высокие грунтовые воды. В случае грунтовых вод существенно ниже уровня колодца возможно в соответствии с проектом изготовление без двойного дна.

При изготовлении двойного дна высоту нижнего уровня подсоединяемых к колодцу патрубков необходимо корректировать на высоту двойного дна. Если в проекте высота указывается, как обычно, от верхней отметки земли и до низа трубы, то необходимо дополнительно указывать наличие усиленного dna колодца и/или камеры для бетонирования. **Например**, Колодец канализационный КК-МПМ, диаметр (D)1400, высота (H) по профилю 4000, дно усиленное, камера для бетонирования 400. Фактическую (монтажную) высоту колодца по таким данным рассчитывает производитель, исходя из технологического регламента.

Методические рекомендации по расчету силы противодействия всплытию приведены в конце настоящей инструкции. Необходимость проектирования и изготовления таких конструкций существует только, если расчеты показывают высокую вероятность всплытия колодца.



### Горловина (или конус, колодец обслуживания) –

отрезок трубы меньшего чем шахта диаметра, приваренный к полиэтиленовому листу перекрытия и предназначенный для сужения сечения колодца с целью установки различных люков или крышек. Как правило, применяется на диаметрах колодцев от 800 мм. Изготавливается обычно Ø 630 или Ø 800, для горловин с большой высотой - до Ø 1000 мм.

Выбор диаметра горловины зависит от назначения колодца (установка и доступ к оборудованию, обслуживание

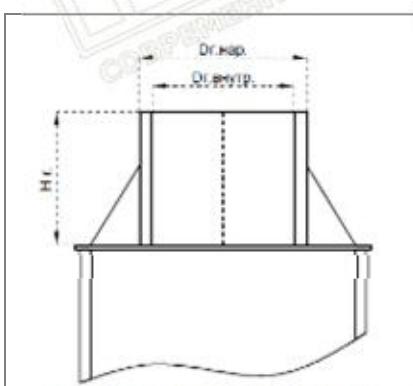
колодца), а также от высоты горловины. В зависимости от требований проекта возможно изготовление диаметрами от 315 до 1200 мм., при этом горловина диаметром до 630 (600) считается технической для либо визуального контроля с поверхности, либо для спуска оборудования. При высоте более 200 мм осуществляется усиление горловины.

В колодцах диаметром от 1400 рекомендуется проектирование горловины из двух труб разного диаметра, для уменьшения стоимости колодца, за счет уменьшения высоты шахты колодца. Например, основная горловина Ø1000, горловина под люк Ø630 или Ø800.

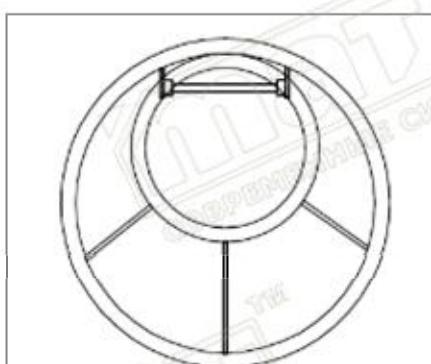
Горловина может быть установлена как по центру оси колодца, так и смещена относительно оси – эксцентричное расположение. Размещение горловины по центру в колодцах больше 1000 мм диаметром не рекомендуется, так как установленная в таком колодце лестница занимает большой объем по центру колодца за счет крепежа.



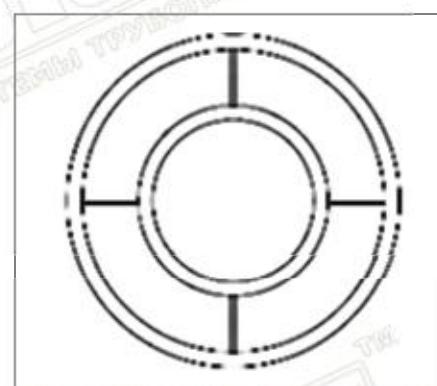
**Колодец МПМ d1400, dгорл.1-1000, dгорл.2-630 с люком ПНД**



**Основные характеристики**



**Эксцентрическое расположение**



**Концентрическое расположение**

При отсутствии какой-либо нагрузки крышку и люк можно устанавливать непосредственно на горловину, в противном случае необходимо нагрузку от люка через плиту перекрытия или разгрузочное кольцо переносить на грунт вокруг колодца.

#### Стандартные рекомендуемые диаметры горловины:

- Ø 630 мм для колодцев диаметром 800-2400 при высоте горловины не более 500 мм.
- Ø 800 мм для колодцев диаметром 1000-2400 при высоте горловины до 1000-1500 мм.
- Ø 1000 мм для колодцев диаметром 1200-2400 при любой высоте горловины.

Высота горловины определяется требованиями проекта. Рекомендуется указывать ее размер с запасом, так как фактический уровень земли при выполнении работ может отличаться от указанного в проекте. Особенно при последующей установке бетонной разгрузочной плиты, доборных бетонных

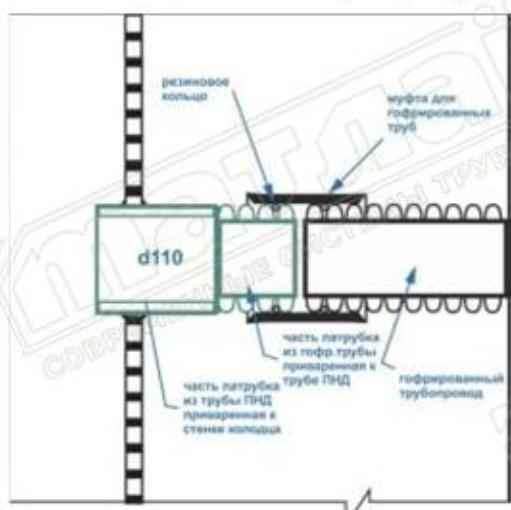
колец, чугунного или полимер-песчаного люка.

После монтажа колодца и выравнивании грунта лишняя часть горловины отрезается и устанавливается необходимые изделия Ж/Б, люки.

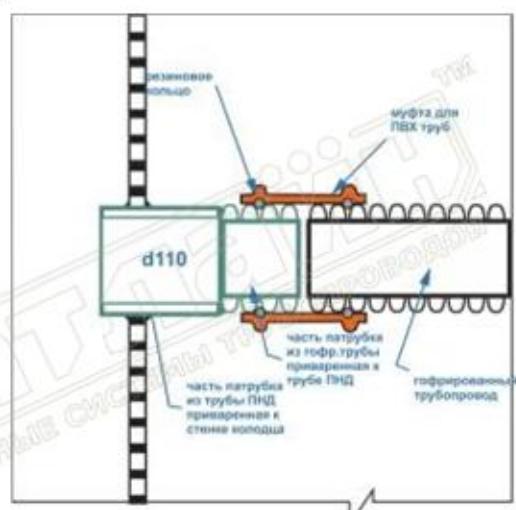
Полиэтиленовый люк приваривается к горловине специальным экструзионным аппаратом. Приварной люк ПНД используется в основном при установке колодца под газоном. В таком случае рекомендуем проектировать высоту горловины с учетом приподнятого над газоном люка. Подробнее о способах монтажа различных люков или крышек, а также обустройства горловины колодца (резервуара) с учетом места размещениясмотрите в разделе ниже.

**Патрубки** - врезка (ввод, отвод) в колодец для присоединения трубопровода. Способов присоединения трубопроводов к патрубкам колодца существует несколько вариантов, и применение того или иного варианта присоединения возможно в зависимости от назначения трубопровода: кабельные сети, безнапорная канализация или дренаж, напорная канализация или водоснабжение.

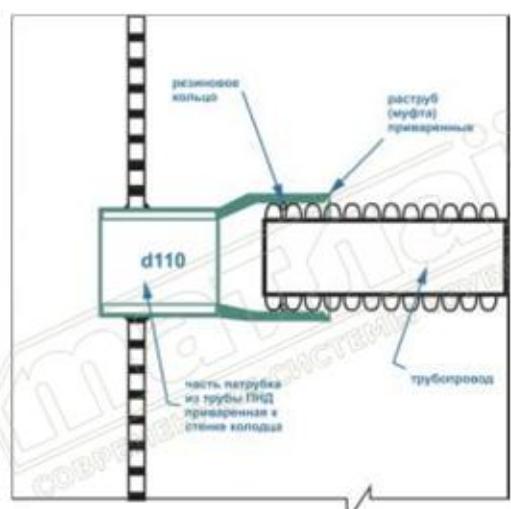
**Возможные соединения на примере трубопровода диаметром 110 мм.**



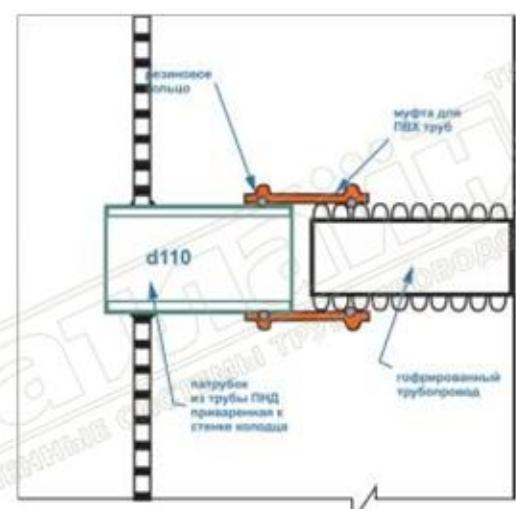
Тип 1. Соединение муфтой для гофр. труб



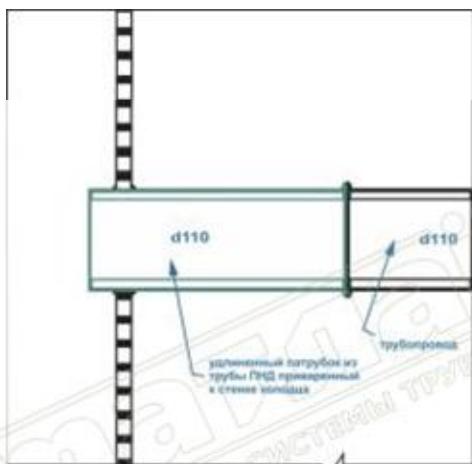
Тип 2. Соединение муфтой для ПВХ труб



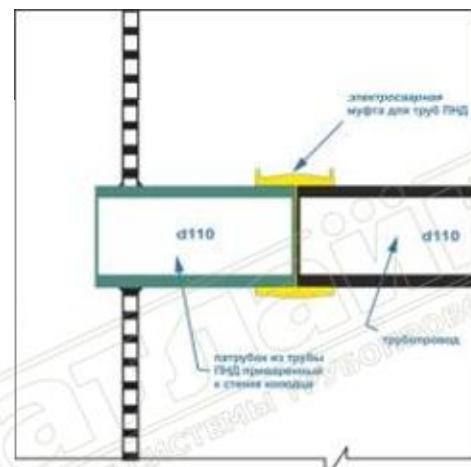
Тип 3. Соединение через раструб



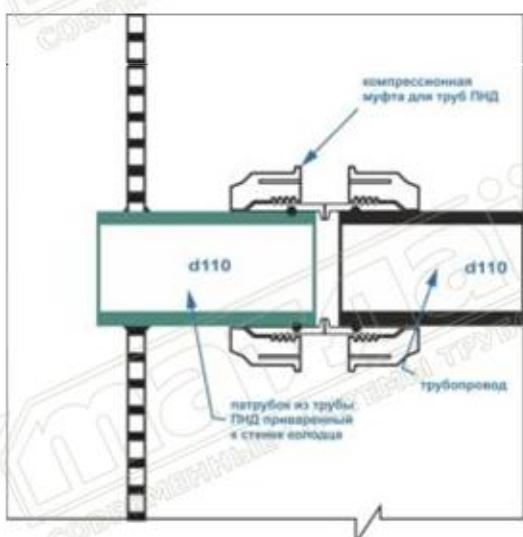
Тип 4. Соединение муфтой ПВХ как гофр.или гладкой



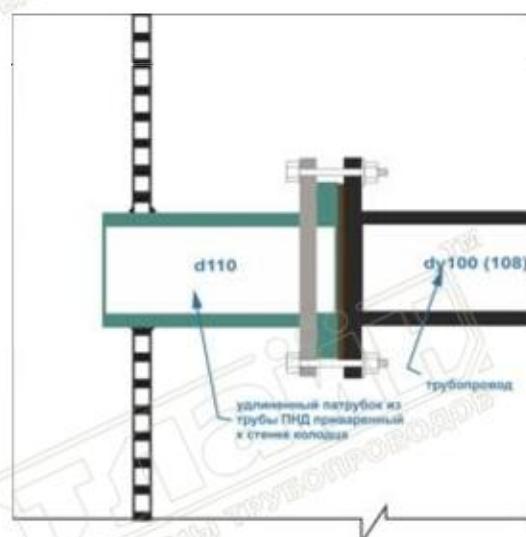
Тип 5. Стыковая сварка, патрубок удлинен для аппарата



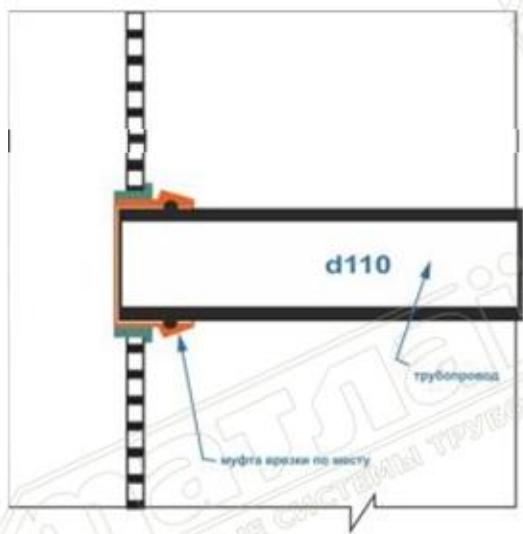
Тип 6. Электромагнитная сварка



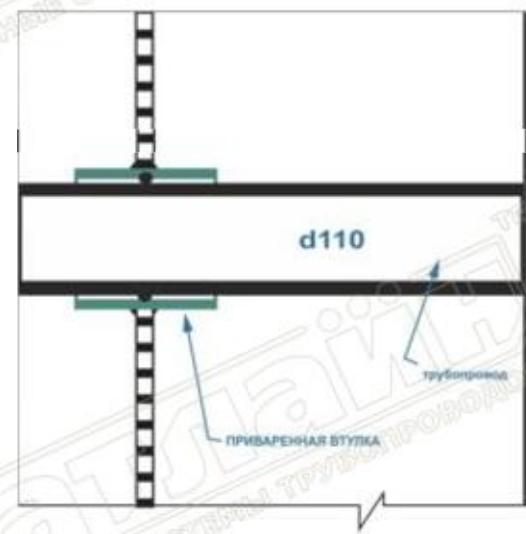
Тип 7. Компрессионная муфта



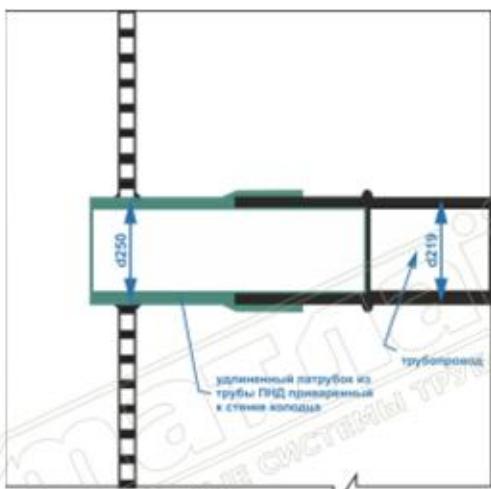
Тип 8. Фланцевое соединение



Тип 9. Муфта врезки по месту (In-Situ)



Тип 10. Приваренная втулка для прохода



Тип 11. Используется НСПС

При изготовлении патрубков используется стандартная полиэтиленовая труба (ГОСТ 18599-2003) с толщиной стенки обычно соответствующей SDR11-17. В зависимости от диаметра трубопровода и системы номинального диаметра: OD или ID - возможно незначительное сужение или расширение диаметра сечения на малом участке, что не вносит существенные корректировки в гидравлические расчеты данной трубопроводной системы.

Максимально допустимый диаметр для установки зависит от конфигурации патрубков, углов врезок и иных факторов. Для прямопроходного колодца варианты диаметров труб приведены в таблице ниже:

Номинальный диаметр шахты D		Максимально допустимый наружный диаметр отводного патрубка
DN/OD наружный	DN/ID внутренний	
<b>315</b>		160
<b>400</b>		200
<b>500</b>		250
<b>630</b>		400
<b>800</b>		500
<b>1000</b>		630
<b>1200</b>	<b>1200</b>	800
	<b>1400</b>	1000
	<b>1600</b>	1200
	<b>2000</b>	1600*
	<b>2200</b>	1800*
	<b>2400</b>	2000*

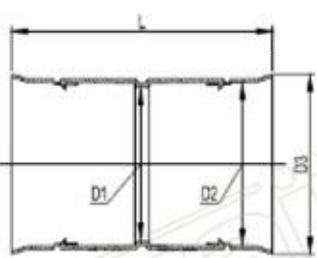
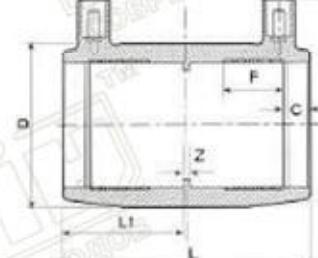
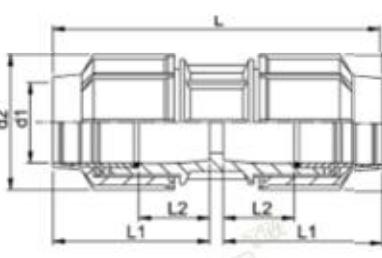
\* - для трубопроводов большого диаметра более характерно изготовление тангенциальных колодцев, что существенно снижает затраты на строительство.

Длина патрубка определяется производителем исходя из диаметра подключаемой трубы и способа ее присоединения (соединительная, электросварная или компрессионная муфта, стыковая сварка и другие).

Минимальное расстояние между патрубками в блоках для кабельных колодцев определяется также в зависимости от способа соединения. Для соединительных муфт минимальное расстояние составляет 50 мм. Для остальных способов - в зависимости от размеров муфт. Стыковая сварка используется на одиночных патрубках или в ситуациях, когда физически возможно использование оборудования. В случае использования стыкового способа соединения необходимо указать желаемую длину патрубков с учетом имеющегося оборудования.

При отсутствии указаний в проекте (или в опросном листе) патрубки изготавливаются с размерами по умолчанию для соединения обычными надвижными муфтами или электросварными.

Средние габаритные размеры муфт, используемых для присоединения труб к кабельным колодцам:

Муфта:	соединительная		электросварная		компрессионная	
Монтажный размер диаметр	D <sub>3</sub>	L	D	L	D <sub>2</sub>	L
50	60	95	65-68	85-88	93-98	175-195
63	72	104	75-78	95-99	115-118	210-248
110	123-127	180-200	132-138	150-155	180-190	380-390
160	172-177	200-205	190-195	170-175		
200	210-215	220-242	230-236	180-185		
Схема						

**Патрубки в лотковых колодцах** изготавливаются таким образом, чтобы исключить сужение внутри трубопровода: труба для патрубков поворотных колодцев имеет длину от центральной оси колодца до наружной выступающей части.

## Дополнительные элементы колодцев

### Полиэтиленовые люки

Люки, изготовленные из ПНД с размерами аналогичными стандартным чугунным люкам ГОСТ 3634-99, можно как приваривать к горловинам для установки в зеленой зоне, частных домовладениях, так и использовать с разгрузочным кольцом для установки под пешеходными дорожками. Полиэтиленовые люки имеют класс нагрузки А15. Выпускается с тремя антивандальными креплениями. Цвет – зеленый или черный. Два типоразмера.



Типоразмер	Класс нагрузки	Наружный диаметр, мм	Проходной диаметр, мм	Высота, мм	Вес, кг	Цвет	Вид
Люк А15	А	780	600	90	8,5	Черный, зеленый	
Люк А15м	А	624	500	80	4,5	Черный, зеленый	

Для горловин диаметром OD 315, 400 или 460 используются крышки-пробки, имитирующие люки ГОСТ.



Пример размещения люка колодца д-МПМ d315



Пример размещения люка колодца д-МПМ d630



Люки ПНД, приваренные к горловине колодца

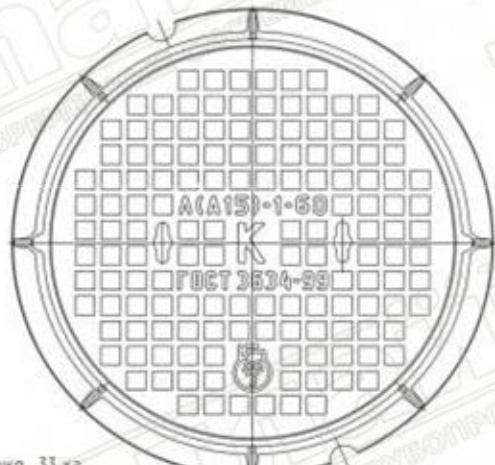
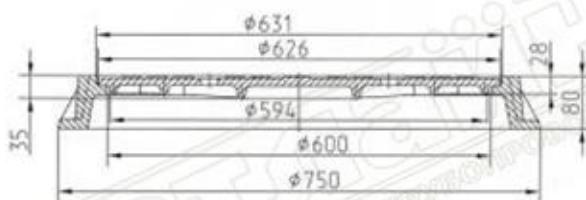
### Полимер-песчаные или чугунные люки

Для территорий с транспортной нагрузкой используются люки полимер-песчаные (или аналоги) и чугунные. Монтаж чугунных и полимер-песчаных люков осуществляется в зависимости от места установки колодца и от выбранного типа люка. Установка колодца под дорожным полотном производится по «плавающей» схеме – люк опирается на дорожную плиту необходимой модификации, под которой расположена дополнительная плита, в которую и входит горловина колодца. Для герметизации используется различный уплотнитель, например, герметиковый шнур или аналоги.

## Варианты чугунных люков ГОСТ 3634-99

Люк Л(А15)-К.1-60 ГОСТ 3634-99

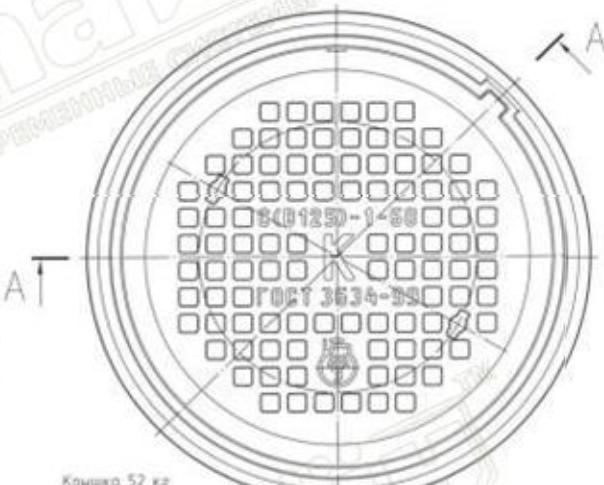
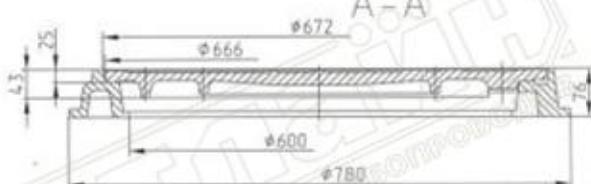
Черт. люка 1Т-3716 (-01; -02; -03; -04)



Крышка 33 кг  
Корпус 29 кг  
Общий вес 62 кг.  
Материал СЧ 20  
Исполнения инженерной сетки: К, В, Г, Д, ТС.

Люк С(В125)-К.1-60 ГОСТ 3634-99

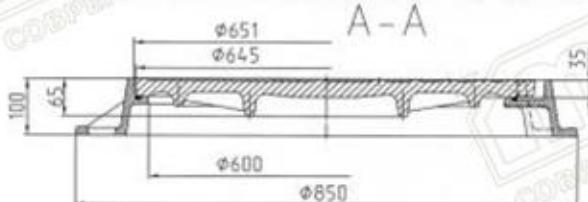
Черт. люка 1Т-3735 (-01; -13; -15; -17; -19)



Крышка 52 кг  
Корпус 40 кг  
Общий вес 92 кг  
Материал СЧ 20  
Исполнения инженерной сетки: К, ГТС, В, Г, Д, ТС.

Люк Т(С250)-К.1-60 ГОСТ 3634-99

Черт. люка 1Т-3954.00.00 (-01; -02; -03; -04)



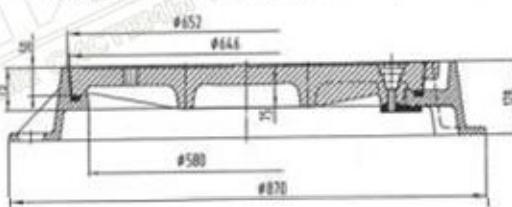
A-A

A-A

Люк ТМД400-К.2-58 ГОСТ 3634-99

Черт. люка 1Т-4583.00-04 (-05; -06; -07)

Исполнения люка: I-12, -13, -14, -15-без прокладки.



A-A

A-A

A-A

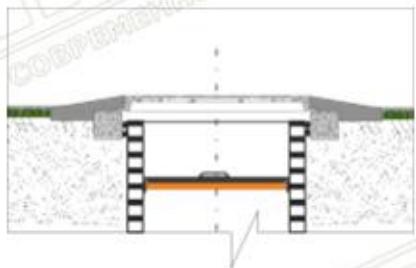
Крышка 70 кг  
Корпус 38 кг  
Общий вес 108 кг  
Материал СЧ20  
Исполнения инженерной сетки: К, В, Г, Д, ТС.

Крышка 95 кг  
Корпус 60 кг  
Общий вес 153 кг  
Материал СЧ20  
Инженерная сеть: К, В, Г, Д.

Чугунные люки подбираются в соответствии с нагрузками, вариантами исполнения инженерных сетей, используемыми ж/б плитами и пр. Замена чугунного люка на полимер-песчаный возможно при условии его соответствия показателям нагрузки.

## Полимерные крышки МПМ

Крышки МПМ предназначены для предотвращения попадания в колодец емкость и пр. изделия воды или мусора. Устанавливается вне пешеходных зон. Изготавливается под заказ в зависимости от диаметра горловины. Возможные размеры: от 400 до 1400 мм. Представляет собой лист PEHD круглой формы с обечайкой необходимой высоты. Возможно изготовление крышек других модификаций по запросам заказчиков.

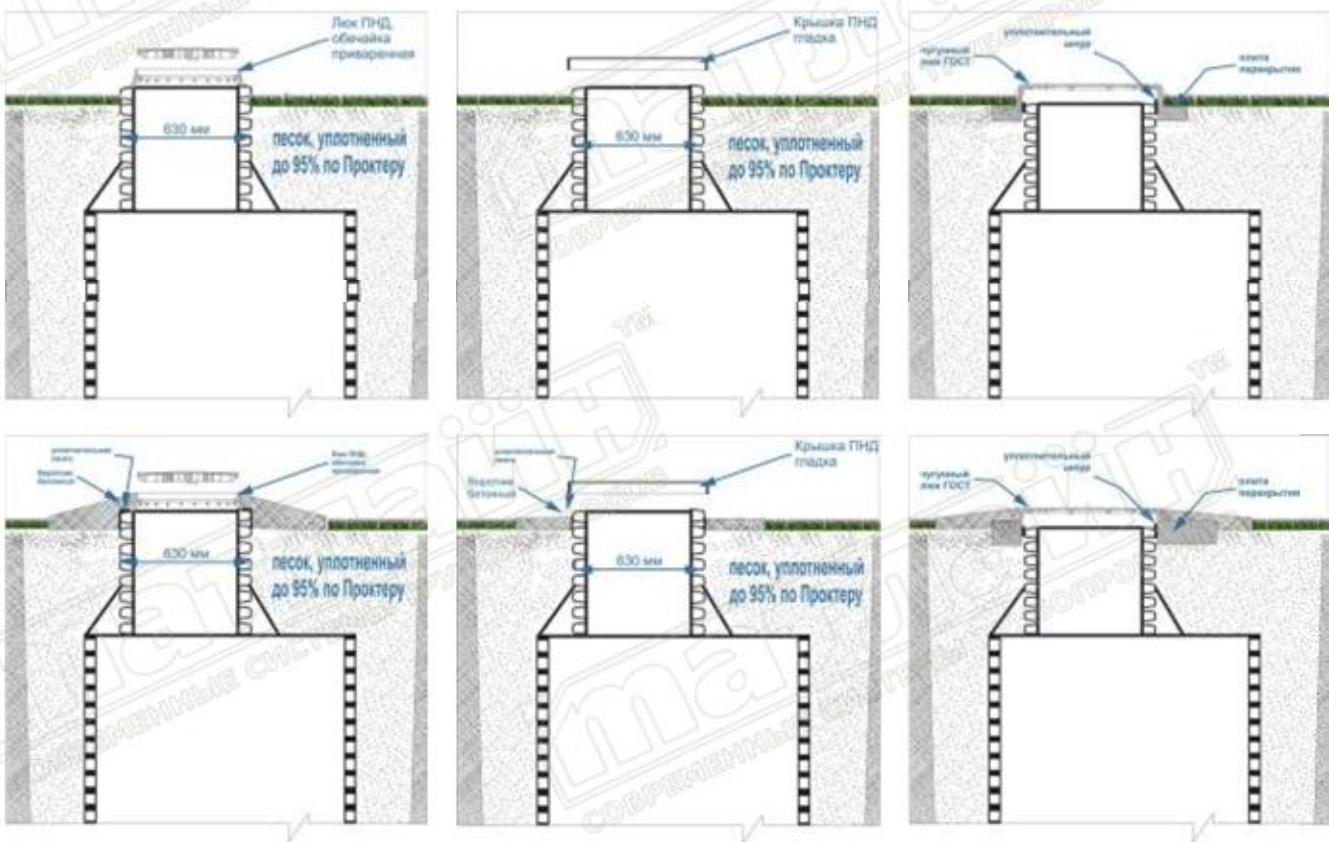


Специальные крышки МПМ так же используются при утеплении колодцев с различным оборудованием.

В зеленой зоне (газон и аналоги) могут быть использованы как полиэтиленовые крышки МПМ, приваренные полиэтиленовые люки, так и полимер-песчаные люки с любым разгрузочным кольцом необходимого диаметра.

Заливка бетонного воротника вокруг выступающей части горловины определяется исключительно как защитная функция от случайного наезда вспомогательной техники.

Установка в уровень с землей в данном случае не рекомендуется (за исключением дождеприемных колодцев ДК-МПМ), так как в период паводков и снеготаяния грязные стоки будут попадать в колодец.



*Схема. Люк ПНД в зеленой зоне  
с/без бетонного воротника*

*Схема. Крышка ПНД в зеленой зоне  
с/без бетонного воротника*

*Схема. Люк ГОСТ в зеленой зоне  
с/без бетонного воротника*

**Лестница (стремянка) МПМ** устанавливается в инспекционных колодцах для осуществления безопасного спуска обслуживающего персонала. Лестница, как правило, приваривается к внутренней стенке колодца на расстоянии от 100мм. При наличии лестницы горловину лучше монтировать эксцентрично, смещая в сторону лестницы. При установке лестниц внутри горловины необходимо увеличивать диаметр последней.

Не рекомендуется при проектировании выбирать для установки лестницы горловину диаметром менее 800 мм.

Возможна установка лестницы посередине колодца, если соответствует требованиям проекта, при этом необходимо предусмотреть отсутствие трубопровода или оборудования в месте размещения лестницы.



### **Муфта In-Situ (для врезки по месту) -**

предназначена для врезки по месту на объекте с целью подключения труб ПВХ, труб ПЭ, гофрированных труб диаметрами (OD) 110, 160 и 200. Отверстие под муфту составляет 127, 177 и 228 соответственно. Отверстия изготавливаются соответствующими коронками (фрезами) с глубиной равной 1,1 толщины стенки колодца. Нецелесообразно использовать данные муфты в колодцах больших диаметров, где толщина стенки больше чем посадочная глубина манжеты.

Муфты возможно использовать так же и в качестве гильз для монтажа стальных и чугунных труб по месту при условии дополнительной обработки.



Диаметр D <sub>у</sub> , мм	Диаметр монтажный D <sub>и</sub> , мм	Глубина муфты, мм	Глубина установки манжеты, мм	Вес, кг	Схема
<b>110</b>	127	100	60	<b>0,40</b>	
<b>160</b>	177	130	80	<b>0,75</b>	
<b>200</b>	228	140	50-70	<b>1,70</b>	

## Основные конструкции колодцев МПМ для дренажа и водоотведения



### 1.1. Дренажные колодцы Д-МПМ

Данный тип колодца применяется в дренажных системах для отвода грунтовых вод. Колодцы устанавливаются в местах поворотов, присоединения или тупиков и служат для инспекции и прочистки дренажных труб.

Размеры колодцев рассчитываются в зависимости от объема дренирующих стоков и диаметров дренажных труб. Для частных хозяйств, где используются дренажные трубы диаметром от 110 до 200 мм, рекомендуется использовать колодцы Ø 315 – 460 мм.

Для промышленных площадок и сложных территорий диаметр дренажного колодца может составлять от 630 до 2400 мм. В таком случае по требованию заказчика колодцы комплектуются горловинами для люков, лестницами, камерами для бетонирования, усиленным дном и пр.

### Примеры дренажных колодцев Д-МПМ



Дренажный колодец Д-МПМ  
D315 H1000  
с вариантами труб d110



Дренажный колодец  
Д-МПМ D1000 H2500 патрубки  
d315



Дренажный колодец  
Д-МПМ D1000 H2000 врезка на  
месте муфтами

### Варианты патрубков (врезок) в зависимости от диаметра колодца

Способ врезки \ Диаметр	315	400	630	800 - 2400
Резиновая манжета	+	+	+	-
Муфта In-Situ	110-160	110-160	110-200	+
Приварной патрубок	-	-	+	+

## Высота низа патрубка от низа колодца

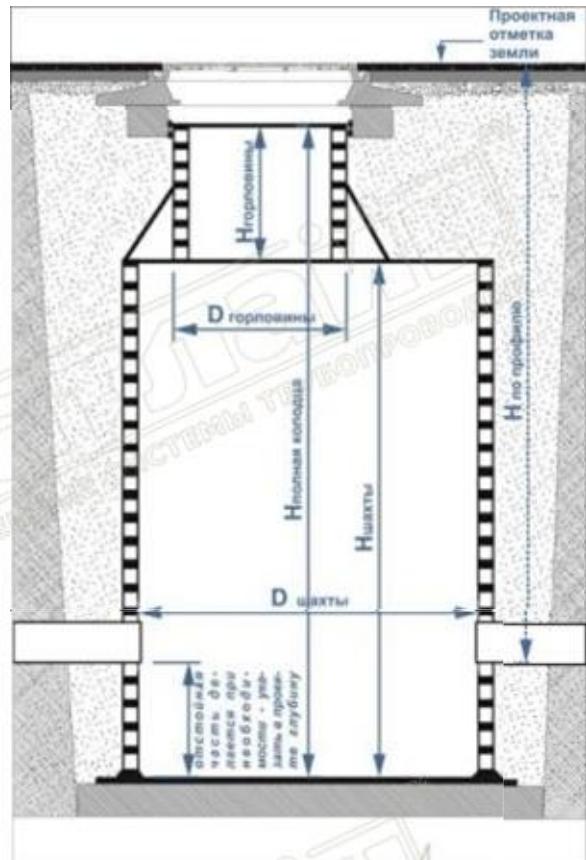
- Минимальная высота патрубков от низа колодца без учета камер для бетонирования и различного усиления дна составляет не менее 50 мм.
- При использовании дренажного колодца в качестве дополнительного пескоуборника рекомендуем указывать в проекте отстойную часть и смещать патрубки на 100-300 мм и более от дна колодца.

## Люк (дополнительно)

- **без нагрузки** (зеленая зона): для диаметра 315, 400 используются полимерные крышки. Для диаметров колодцев 630 и 800, а также для горловин диаметром 630 и 800 используются люки А15. (см. раздел «Дополнительные элементы колодцев»)
- **с нагрузкой** - люк с соответствующим классом нагрузки по ГОСТ 3634-99 и с применением разгрузочных колец или плит ж/б (поставляются отдельно).

В зависимости от степени обводненности грунта и его характеристик, диаметра и высоты колодца определяются следующие конструктивные особенности:

- простое одностенное или усиленное дно,
- с камерой для бетонирования или расширение для крепления анкерами к плите.



*Габаритные размеры для указания в проекте на примере колодца Д-МПМ для установки под дорогой с расширением для плиты без камеры для бетонирования*

## 2.2. Дождеприемные (ливневые или ливнесточные) колодцы ДН-МПМ

Предназначены для установки на сети ливневой канализации для отвода талых вод и природных осадков.

Применяются, как правило, в качестве первого колодца с дождевой решеткой - дождеприемником.

Принципиальное отличие дренажных колодцев от дождеприемных колодцев в том, что первые устанавливаются на системах трубопроводов, где вода из грунта должна собираться в трубы, а во втором случае – наоборот: дождевая вода не должна попасть в грунт и сделать его обводненным. Для ливнесточных колодцев более значимым является фактор герметичности.



Дождеприемные колодцы выполняют функцию первоначального сбора стоков, далее поток направляется по системе ливневой канализации. В дождеприемном колодце обычно изготавливается отстойная часть для сбора крупных взвесей. Лотковая часть в устройстве колодца не предусмотрена.

В колодцах данного типа входные и выходные патрубки ввариваются на определенной высоте от пола колодца. Ливнесточные колодцы требуют периодического обслуживания для очистки осадка.

Возможна установка мусоросборных корзин, фильтрующих патронов и др. При отсутствии возможности попадания крупного мусора данный тип колодца можно использовать в качестве канализационного колодца, например, после септика и т.д.

Расположение патрубка (-ов) для присоединения к трубопроводу относительно проектного уровня земли указывается в профилях, дополнительно необходимо указывать размер отстойной части колодца. Для колодцев диаметром Ду1000 он, как правило, составляет 400-600 мм.

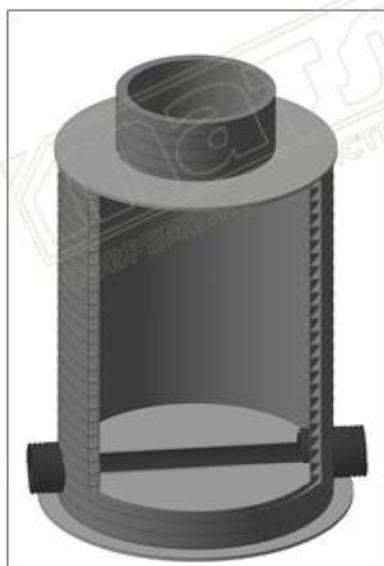
В зависимости от степени обводненности грунта и его характеристик, диаметра и высоты колодца определяются следующие конструктивные особенности:

- простое или усиленное дно,
- с камерой для бетонирования или расширение для крепления анкерами к плите.



Ливневосточные колодцы рассчитаны на установку дождеприемников с соответствующим классом нагрузки по ГОСТ 3634-99 и с применением разгрузочных колец или дорожных плит (поставляются отдельно). При необходимости возможна врезка по месту муфтами In-Situ с диаметрами от 110 до 200.

### 2.3. Канализационные колодцы (лотковые) КК-МПМ



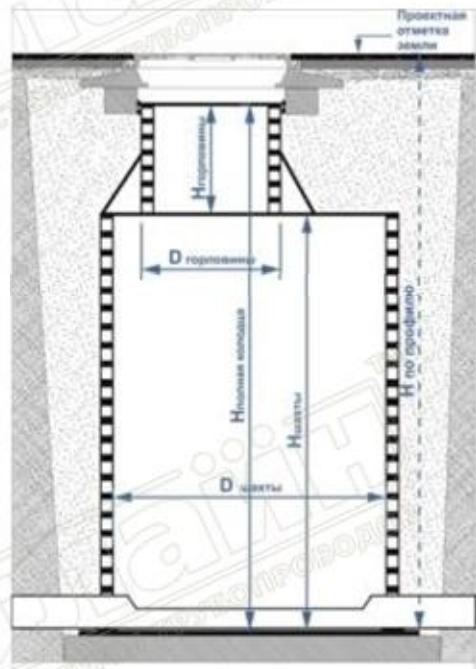
Канализационные колодцы (КК-МПМ) применяются в сетях хозяйствственно-бытовой, производственной или ливневой канализации, а также в системах, приравненных к ним стоков.

Отличительная особенность канализационных колодцев – наличие **лотка (базы)**, который представляет собой желоб для направления потока. Типовые варианты лотка колодца: прямопроходной, поворотный, тройниковый, крестообразный, но так же может быть изготовлен любой.

Лоток (или база) является монолитной частью по отношению к шахте колодца, что делает его более прочным по сравнению со сборными колодцами, а единый материал патрубков и лотка (полиэтилен высокой плотности - HDPE) позволяет снижать за счет отсутствия заужений гидравлические потери и нарастание отложений.

Сварной способ производства колодца позволяет изготавливать лотки сложной конфигурации, с разными диаметрами присоединяемых трубопроводов, на разных высотах.

При изготовлении лотка колодца учитываются все нюансы присоединяемых трубопроводов в том числе при врезке выше лотковой части. Это дает возможность соединять в одном лотке трубопроводы различных диаметров и приваривать отдельные патрубки (врезки) на разных высотах и под разными углами.



Габаритные размеры для указания в проекте на примере колодца КК-МПМ для установки под дорогой



2 входа d110 в лоток с выходом  
d160



2 входа d200 в лоток с  
выходом d200



Прямопроходной лоток d110 с  
врезками d110 выше лотка.

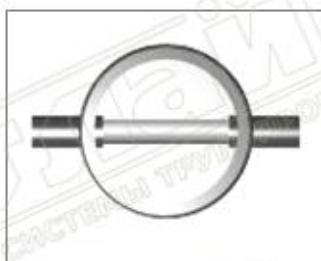
В зависимости от уровня грунтовых вод, диаметра и высоты колодца определяются следующие конструктивные особенности в части противодействия всплытию: камера для бетонирования или расширение для крепления анкерами к плите.

Колодцы рассчитаны на установку люков с соответствующим классом нагрузки по ГОСТ 3634-99 и с применением разгрузочных колец или дорожных плит (поставляются отдельно). При необходимости возможна врезка выше лотковой части по месту муфтами типа In-Situ с диаметрами от 110 до 200 мм.

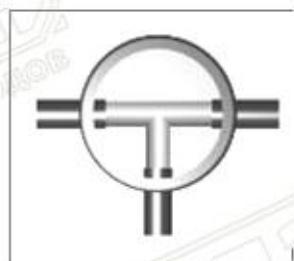
### Примеры лотков



Угловой 90°



Прямопроходной



Тройник



Пример с поворотом 120°

Все самотечные дождеприемные, дренажные, канализационные колодцы и их модификации являются «мокрыми» колодцами. При проектировании промышленной канализации следует учитывать температурный режим и стойкость ПНД (ПЭ100) к химическим элементам в стоках.

При производстве колодцев дренажных, промышленной, хозяйствственно-бытовой или ливневой канализации по умолчанию используется труба ПЭ-100 SDR17 или ее аналог. Внешние патрубки изготавливаются в виде гладких концов трубы ПНД соответствующего диаметра, что дает более широкий выбор при монтаже колодцев в сеть. Необходимость предустановки при изготовлении гофрированных выходов или муфт требует указания в проекте или опросном листе в выделенном поле.

### 2.4. Колодец с гидрозатвором НГЗ-МПМ



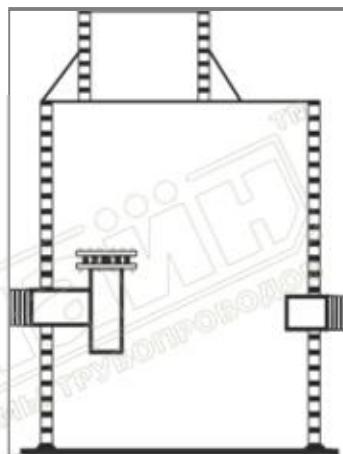
Данный колодец устанавливается в системы ливнесточной канализации на объектах, где возможен разлив нефтепродуктов или аналогичных жидкостей с последующим их попаданием в систему ливнестоков и воспламенением: АЗС, нефтебазы, специализированные стоянки и технологические площадки и т.д.

Так же колодцы с гидрозатворами устанавливаются в системе промышленной канализации, где так же возможно распространение пламени от горящих и разлитых нефтепродуктов по трубопроводам. СНиП 2.04.03-85 п.4.54: "На выпусках из зданий сточных вод, содержащих легковоспламеняющиеся, горючие и взрывоопасные вещества,

необходимо предусматривать камеры с гидравлическим затвором".

Гидрозатвор представляет собой специально изготовленный тройник ПНД из трубы соответствующего основному трубопроводу диаметра с двумя фланцами: накидным и глухим. Гидрозатвор колодца расположен таким образом, что предотвращать перемещение пламени по трубопроводам. Данный вид гидрозатвора используется при установке на трубопроводе с патрубками в одном уровне.

В одном колодце возможна установка нескольких гидрозатворов. Расположение гидрозатворов возможно в трех вариантах: на входе и/или выходе. Выбор расположения определяется проектом. Возможно изготовление колодцев с гидрозатвором аналогичным, например, альбому серии 3.902-8 (1973 г.) ВНИПИНЕФТЬ, или др.



При проектировании колодцев КГЗ-МПМ необходимо учитывать размеры фланцев, которые занимают значительные объемы внутри конструкции. Габаритные размеры приведены ниже в таблице. Возможна замена фланца глухой заглушкой ПНД при указании в проекте.

Размеры	DN110	DN160	DN200	DN250	DN315
D, нар	215	280	330	395	440
D, вн.	128	178	235	288	325
S, толщина	14	16	18	18	20



КГЗ-МПМ В1400 Н2500:  
снаружи



КГЗ-МПМ В1400 Н2500:  
гидрозатворы на входе



КГЗ-МПМ В1200 Н2000:  
гидрозатвор на выходе

В зависимости от степени обводненности грунта и его характеристик, диаметра и высоты колодца определяются следующие конструктивные особенности:

- простое или усиленное дно,
- с камерой для бетонирования или расширение для крепления анкерами к плите.

Колодцы рассчитаны на установку люков с соответствующим классом нагрузки по ГОСТ 3634-99 и с применением разгрузочных колец или дорожных плит (поставляются отдельно). При необходимости возможна врезка по месту муфтами типа In-Situ с диаметрами от 110 до 200 мм.

## 2.5. Колодец с гасителем напора КГ-МПМ

Колодец, как правило, устанавливается на конце напорного трубопровода на выходе из КНС или при большом угле наклона трубопровода при сложном рельефе и служит для снижения скорости потока.



В колодце на входном патрубке устанавливается специально изготовленный отвод с втулкой, накидным и глухим фланцами, соединенными между собой болтами. Вода под напором попадает в глухой фланец и падает на дно колодца. Далее самотеком через выходной патрубок попадает в трубопровод. Возможны другие варианты исполнения гасителя напора.

В зависимости уровня грунтовых вод, диаметра и высоты колодца определяются следующие конструктивные особенности:

- простое или усиленное дно,
- с камерой для бетонирования и/или расширением для крепления анкерами к плите.

Колодцы рассчитаны на установку люков с соответствующим классом нагрузки по ГОСТ 3634-99 и с применением разгрузочных колец или дорожных плит (поставляются отдельно). При установки в газон возможно использовать приварную горловину ПНД.

## 2.6. Перепадной колодец

Колодцы с перепадами могут быть установлены в хозяйствственно-бытовой, промышленной или ливневой канализациях.

**Перепад в колодце** - это конструктивный элемент, устанавливаемый в местах резкого изменения уровня трубопровода.

Установка перепада и его характеристики описываются в СНИП 2.04.03-85 «КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ». В первую очередь данный нормативный документ создавался с учетом используемых на тот момент материалов и в первую очередь изделия из железобетона и с учетом возможного разрушения конструкции из-за падения воды.

При использовании полимерных материалов вероятность разрушения очень низка, но при отсутствии соответствующих нормативных актов рекомендуем использовать указания СНИП 2.04.03-85 особенно при условии значительной высоты перепада и большого объема стоков.

На трубопроводах выше 630 мм и при перепаде выше 500 мм использовать перепад в виде стояка сечением не менее подводящего трубопровода. До диаметра 315 устанавливается дополнительно отвод.

В трубном перепаде установка воронки не предусмотрено, так как вода из входящего патрубка попадает сразу в трубный перепад. Гашение скорости воды осуществляется сперва за счет удара воды о противоположную стенку перепада, далее за счет стекания по стенкам трубы и уменьшение потока за счет движения по отводу. В силу значительного снижения скорости потока и из-за используемого материала – водоотбойный приемник с металлической плитой не устанавливается.



Так же возможно изготовление иных конструкций перепадов:



#### Ступенчатый гаситель потока

Гаситель потока в виде ступеней. Применяется в основном в системах ливневой канализации. Может устанавливаться на лотковые колодцы. Не используется вместе с лестницей.



#### Разбивающий гаситель потока

Гаситель потока в виде разрезающего острия. Устанавливается в колодцы с высоким напором стоков. Может устанавливаться на лотковые колодцы.

При проектировании в одном колодце нескольких трубных перепадов рекомендуем предварительно запрашивать расчет со стороны специалистов компании о технической возможности изготовления такой конструкции.

### Примеры перепадных колодцев



Трубный гаситель потока и лестница  
сделанные в соответствии с проектом



Трубный гаситель потока, вид  
сверху



Перепадные колодцы ЛК-МПМ  
d1000 без гасителя потока



Поворотный колодец КК-МПМ d1400 с  
перепадом без гасителя потока



Перепадные колодцы d1000 с  
трубными перепадами



Перепадной колодец d630  
ливневой (ЛК-МПМ)

### 2.7. Колодец для отбора проб КОП-МПМ (контрольный колодец)



Колодец для отбора проб проектируется как дождеприемный колодец с предустановленной задвижкой или затвором. Запорная арматура позволяет оперативно перекрывать слив стоков и взятие проб для экспертизы на ПДК.

Уровень пропускной способности колодца для отбора проб варьируется от 10 до 125 л/с. и зависит от диаметра подводящих и выпускных труб. Дополнительно следует указывать наличие и расположение входных патрубков для байпаса.

В проекте необходимо указать желательные параметры по запорной арматуре, ее расположение относительно горловины, наличие штурвала, штока или электропривода.

Рекомендуемые размеры:

Расход л/с	10	15	20	30	40	50	65	80	100	125
D корпуса	1000	1000	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1800	1800
D вых./обвод	200	250	250	315	315	400	400	500	500	630
D с очистки	160	200	200	250	315	315	315	315	315	400



## 2.8. Коллекторный колодец



Коллекторный колодец – это колодец с конструктивной особенностью для соединения стоков отдельных трубопроводов канализации, дренажа и/или ливнеотвода в единую выпускную трубу - коллектор. Часто устанавливается в качестве последнего сборного колодца перед магистральным коллектором или локальной очистной станцией и пр.

При загородном домостроении коллекторный колодец устанавливается часто как соединяющий ливневую и дренажную канализацию. В такой ситуации его необходимо комплектовать **обратными клапанами**, для предотвращения попадания дождевых стоков обратно в дренажную систему во время ливней и паводков.

**При необходимости коллекторный колодец может быть изготовлен с лотковой частью или пескоотстойником.** При больших высотах (свыше 500 мм) подключения подводящих патрубков колодцы комплектуются гасителями потока в виде вертикально расположенной трубы - стояка.

При использовании коллекторных колодцев в местах с высоким уровнем подземных вод рекомендуем предусматривать камеру для бетонирования, либо расширение дна для анкеровки к бетонной плите.

Проектирование коллекторного колодца следует осуществлять в зависимости от системы: канализационная (хозяйственно-бытовые стоки) или дождеприемная (ливневая).

## 2.9. Колодцы для труб большого диаметра – тангенциальные колодцы

Колодец для труб большого диаметра – магистральные коллекторы и пр.- обычно, начиная с 1400 мм и более, рекомендуется изготавливать не как отдельную конструкцию, а встраивать в установленный трубопровод.

В таком случае лучше использовать верхнюю или тангенциальную схемы. В первом случае колодец изготавливается и устанавливается путем врезки сверху трубопровода, а во втором случае – примыкает сбоку от него. Последний вариант является более оптимальным и безопасным при эксплуатации, особенно если он еще изготовлен в месте примыкания трубы меньшего диаметра.

При проектировании тангенциального колодца необходимо учитывать, что он изготавливается на основе трубы, которая будет использоваться в трубопроводе, в заводских условиях. Монтаж готовой конструкции осуществляется как и монтаж обычной трубы.

## Основные конструкции колодцев МПМ для водоснабжения и напорной канализации

### 3.1. Водопроводный колодец ВН-МПМ



Водопроводный колодец используется в системах питьевого и технического водоснабжения, напорной канализации, а так же при необходимости подземной установки контрольно-измерительных приборов, оборудования и запорной арматуры на трубопроводы самотечной канализации.

Данный колодец является «сухим».

Использование полимерного колодца позволяет:

1. Существенно ускорить и упростить монтаж колодца - на объект поставляется готовое изделие.

2. Снизить затраты на его обслуживание и оборудования –

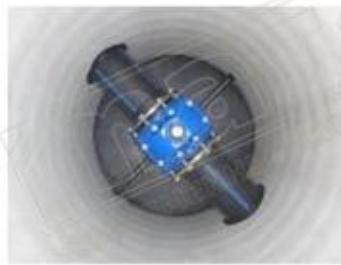
- колодец герметичен.** Сохранность и работоспособность оборудования сохраняется на значительный срок.
3. Снизить затраты на монтаж колодца – из перечня работ исключается множество операций, связанных с бетоном.



### Примеры колодцев ВН-МПМ



Колодец диаметр 2000 с размещением 4-х задвижек *du150* производства Hawle



Колодец 1200 с установленной задвижкой *du200*



Колодец ВН-МПМ с задвижкой



Колодец с предустановленным вентузом и задвижкой Hawle

В опросных листах желательно указывать не только высоту между проектной отметкой земли и трубопроводом, но и техническое расстояние между дном колодца и трубами в соответствии с ТПР 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные» от 200 до 350 мм.

Расстояние до боковых стенок колодца, листа перекрытия определяется аналогично. В проекте может быть иное указание к размещению труб и оборудования при условии технической возможности изготовления.

При изготовлении возможна как частичная сборка в цеху - как правило, это касается различного громоздкого и тяжелого оборудования: счетчики, вантузы, гидранты, так и полная сборка водопроводного колодца с установкой арматуры: задвижки, затворы, клапана и пр. При массе устанавливаемого оборудования свыше 100 кг. окончательный монтаж рекомендуется осуществлять на строительном объекте.

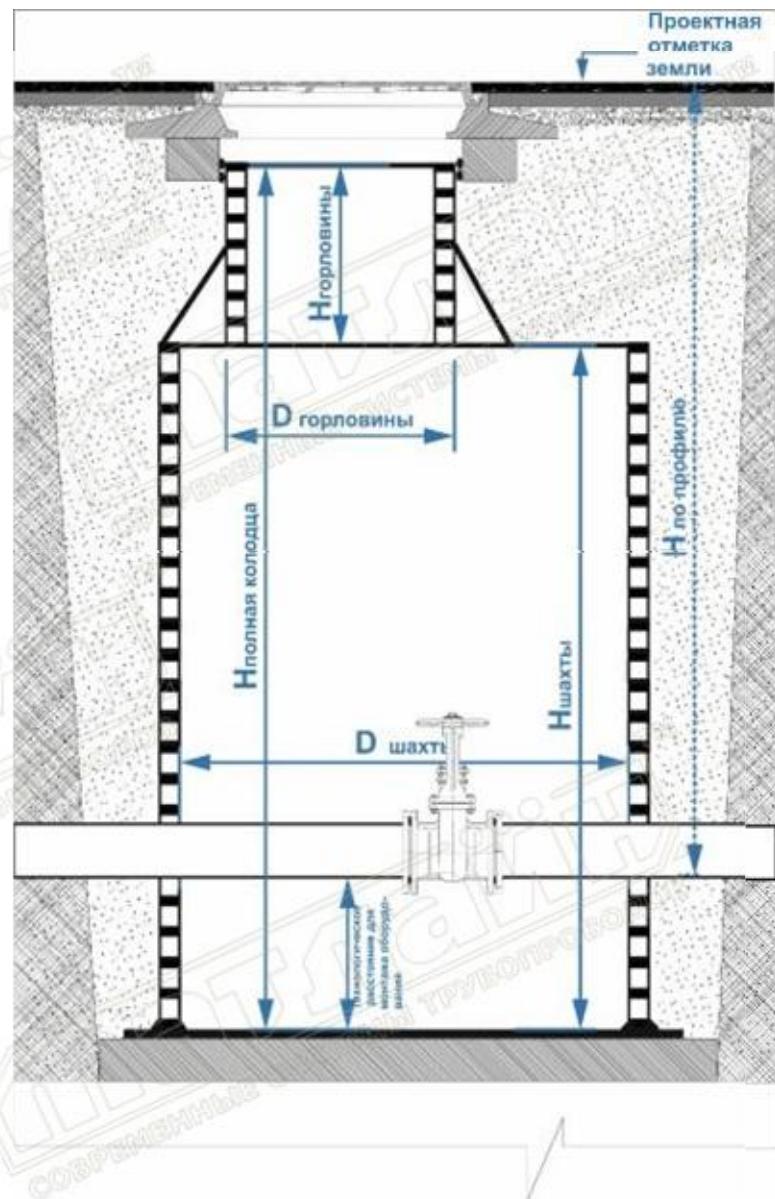
При проектировании колодцев для установки оборудования нет необходимости в указании на сборку конструкции внутренней обвязки. При изготовлении, как правило, используются максимально готовые части: оффланцованные втулки, оффланцованные тройники, переходные тройники из ПНД труб. Изготовление этих изделий методом стыковой сварки осуществляется на профессиональном оборудовании для стыковой сварки ПНД труб или для изготовления ПНД фитингов. Электросварные муфты используются только при условии отсутствия технической возможности собрать конструкцию из готовых частей. Указания на использование э/сварных муфт при изготовлении колодцев не требуется.

При проектировании рекомендуется указывать по внутренней обвязке колодцев диаметры, давление, SDR. Указание на производителя труб для обвязки является излишним. Для оборудования необходимо указывать тип, среду, температурные режимы, давление и, при желании, материал исполнения. Возможно указание на производителя и артикул. В последнем варианте будет установлено именно указанное оборудование без проверки на работоспособность в проектных условиях.

При проектировании желательно учитывать особенности последующего монтажа колодца в трубопроводе: при осуществлении монтажа с помощью стыковой сварки желательно указывать на длину внешних патрубков с учетом оборудования, например, 400 мм., для электросварных муфт достаточно будет монтажной длины муфты в зависимости от диаметра плюс 50-100 мм.

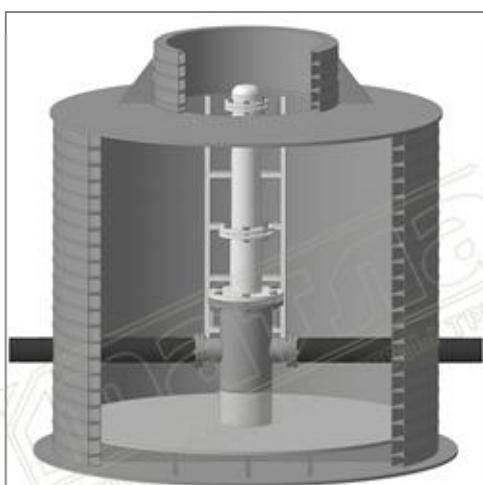
При использовании колодцев для установки оборудования в местах с высоким уровнем подземных вод рекомендуем предусматривать камеру для бетонирования или расширение дна для анкеровки к бетонной плите – «юбку».

Диаметр колодца определяется устанавливаемым оборудованием. Минимальный диаметр 630 мм.



*Габаритные размеры для указания в проекте на примере колодца КК-МПМ для установки под дорогой*

### 3.2. Колодец КПГ-МПМ для установки пожарного гидранта



Частным случаем изготовления водопроводного колодца является **колодец с подставкой под пожарный гидрант**.

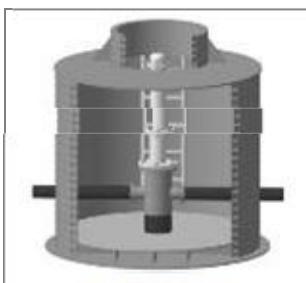
Колодцы для пожарных гидрантов производятся с учетом требований целого ряда российских нормативных актов и апробированного европейского опыта использования пластиковых колодцев для колодезной установки гидрантов: СП 8.13130.2009 "Источники наружного противопожарного водоснабжения", ГОСТ Р 53961-2010 "Гидранты пожарные подземные", ГОСТ 5525-88 "Части соединительные чугунные, изготовленные литьем в песчаные формы для трубопроводов", ТПР 901-09-11.84 и др. Возможно изготовление колодцев с учетом требований проекта.

Данный колодец поставляется с подставкой, указанной в проекте: подставка металлическая или чугунная. Возможно изготовление пластиковой подставки из полиэтилена с фланцами. Диаметр колодца желательно не менее 1200 мм. Сам гидрант устанавливается на объекте.

Пластиковый колодец для установки пожарного гидранта (ПГ) представляет собой колодец "сухого типа". В зависимости от трубопровода, на который устанавливается колодец, возможны различные решения. При проектировании установки гидрантов в колодцах на трубопроводах из материалов, отличных от полиэтилена высокой плотности (ПНД или PEHD): например, чугунные или стальные напорные трубы, стальные трубы с различным внутренним покрытием или трубы НПВХ и т.д., - в колодцах предустановливаются только гильзы ПНД, соответствующего диаметра. В такой ситуации сборка трубопровода с установкой подставки под ПГ осуществляются при монтаже колодца на объекте. При определенных условиях возможна сборка колодца и в заводских условиях с применением не полиэтиленовых труб: стальных, чугунных, стальных с покрытием и т.д..

Колодцы для установки ПГ изготавливаются в соответствии с проектом и могут быть выполнены с одной или двумя горловинами.

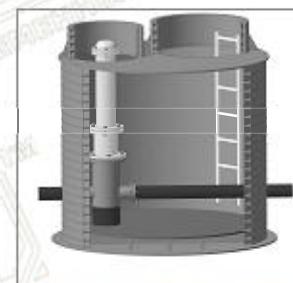
#### **Примеры 3D моделей колодцев КПГ-МПМ с одной и двумя горловинами**



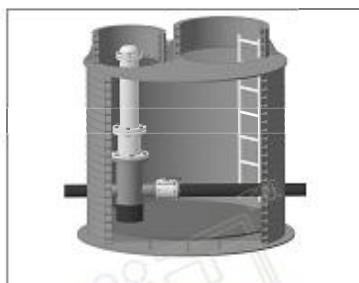
*Колодец для пожарного гидранта*



*Колодец под пожарный гидрант с задвижкой*



*Колодец ПГ с двумя горловинами*

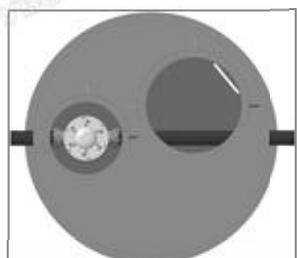
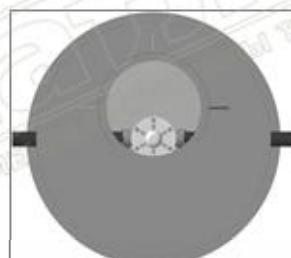


*Колодец ПГ с двумя горловинами и задвижкой*

При изготовлении колодца под пожарный гидрант с одной горловиной для определения расположения гидранта обычно используются данные из ТПР 901-09-11.84. Для колодцев с двумя горловинами гидрант размещается строго посередине одной из горловин.

В колодец может быть установлена как стальная подставка под пожарный гидрант, так и чугунная, срок эксплуатации последней больше.

Пластиковый колодец по умолчанию, если иное не



указано в проекте, изготавливается:

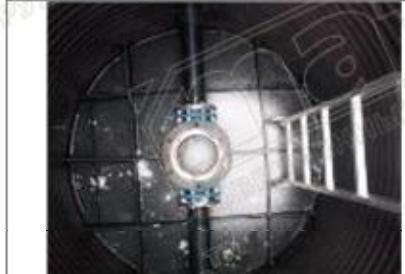
- с использованием труб ПЭ100 SDR17 (PN10),
- с установкой подставки стальной фланцевой и гидранта стального ГОСТ (PN10),
- без задвижки.

В случае использования в системе большего давления или иного оборудования, то необходимо указать данные в проекте. Например, «гидрант пожарный с двойным запиранием с фланцем Ду 100 Тип 8853 производства Jaffar (Польша), рассчитанный на давление PN16». Задвижки устанавливаются в колодцы с гидрантами без двойного отсечения.

### Примеры подставок с/без задвижки



Подставка под гидрант тип ППФ с задвижкой

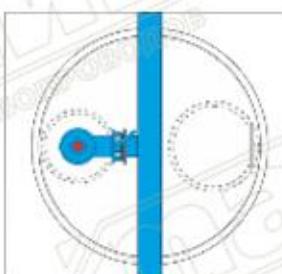
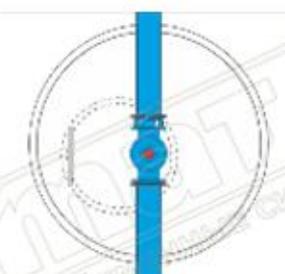
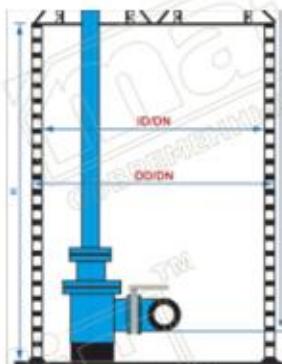
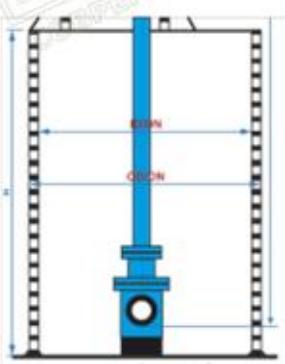
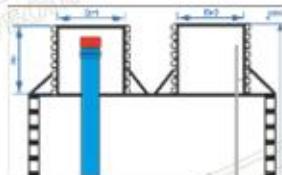
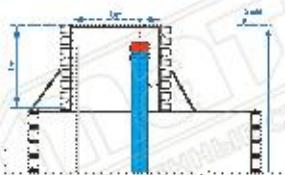


Подставка под гидрант тип ППФ



Пример КЛГ-МПМ d1400 h2500

### Примеры размещения гидранта на прямой ветке и на ответвлении



При проектировании пластиковых колодцев с пожарными гидрантами для трубопроводов диаметра больше, чем Ду 300 рекомендуем проектировать колодец с ПГ как ответвление от основного трубопровода с подставкой типа ППФО Ду300.

Между основным трубопроводом и подставкой устанавливается задвижка, если гидрант с одинарным отсечением.

Это вариант является наиболее оптимальным с точки зрения эксплуатации, так как доступ к оборудованию не осуществляется через узкую одинарную горловину.

Установку гидранта рекомендуется осуществлять после установки колодца в трубопровод. Перевозка колодца с гидрантом в сборе на большие расстояния не желательна.

При использовании колодцев для установки оборудования в местах с высоким уровнем подземных вод рекомендуем предусматривать камеру для бетонирования или расширение дна для анкеровки к бетонной плите – «юбку». Минимальный диаметр для гидранта с задвижкой 1400, без задвижки – 1200 мм.

### Обозначение стальных фланцевых подставок



Подставка односторонняя ППФО



Подставка двойная ППФ(ППДФ)



Подставка тройная ППТФ



Подставка крестовая ПЛКФ

### 3.3. Колодцы ВК-МПМ для напорной канализации (вантузы и пр.)

В системах напорной канализации установка оборудования является так же обязательна, как и в системах водоснабжения. Отличительной особенностью является использование специализированного оборудования для промышленной или бытовой канализации. Данный колодец является «сухим».

Использование полимерного колодца позволяет:

4. Существенно **ускорить и упростить монтаж** колодца - на объект поставляется готовое изделие.
5. **Снизить затраты на его обслуживание и оборудования** – **колодец герметичен**. Сохранность и работоспособность оборудования сохраняется на значительный срок.
6. **Снизить затраты на монтаж колодца** – из перечня работ исключается множество операций, связанных с бетоном.

### Примеры колодцев ВК-МПМ



Колодец ВК-МПМ для напорной канализации с предустановленным оффланцовым тройником ревизии. Крышка – глухой фланец.



Колодец ВК-МПМ для напорной канализации с предустановленными задвижкой и вантузом



Колодец ВК-МПМ для установки расходомера с задвижками и камерой для бетонирования

При изготовлении возможна как частичная сборка в цеху - как правило, это касается различного громоздкого и тяжелого оборудования: счетчики, вантузы, гидранты, так и полная сборка водопроводного колодца с установкой арматуры: задвижки, затворы, клапана и пр. При массе

устанавливаемого оборудования свыше 100 кг. окончательный монтаж рекомендуется осуществлять на строительном объекте.

При использовании колодцев для установки оборудования в местах с высоким уровнем подземных вод рекомендуем предусматривать камеру для бетонирования или расширение дна для анкеровки к бетонной плите – «юбку».

Диаметр колодца определяется устанавливаемым оборудованием. Минимальный диаметр 1000 мм.

Рекомендации по проектированию:

- горловина эксцентрическая;
- дно двойное с расширением для анкерного крепления к плите;
- лестница смешена в сторону горловины

## Специализированные конструкции МПМ

### 3.1. Канализационная насосная станция КНС-МПМ



Производство корпусов для канализационных насосных станций осуществляется из двустенных гофрированных или витых труб. Диаметр корпуса станции варьируется от 800 до 2400. Высота станции до 12 000 мм.

По техническому заданию станция комплектуется лестницей, технологической площадкой, трубопроводами, горловиной и пр.

При необходимости станция оснащается насосами и блоками управления.

**Преимущества изготовления КНС полиэтилена высокой плотности:**

- высокая герметичность за счет использования сварки специальным аппаратом экструзионной сварки;
- отсутствие коррозии и отложений;
- высокая стойкость к агрессивному действию стоков –смотрите перечень химической стойкости полиэтилена;
- высокая абразивная стойкость;
- высокая механическая прочность и стойкость к растрескиванию;
- многократность цикла заморозки/разморозки;
- быстрая и легкость монтажа - КНС поставляется моноблоком.

КНС поставляются как в виде станции укомплектованной оборудованием, так и в виде корпусов без обвязки с входными и выходными патрубками. Диаметр корпуса определяется в зависимости от производительности, устанавливаемого оборудования, количества насосов и т.д. Внутренняя обвязка и оборудование КНС указывается в проектной документации. Минимальный диаметр корпуса КНС Ду1000.

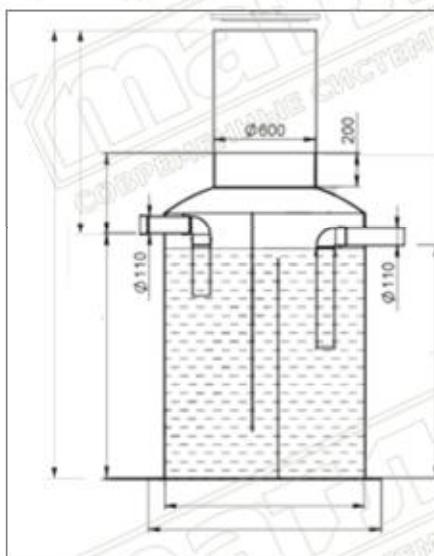


КНС для загородного домостроения производятся под бытовые дренажные или фекальные поплавковые насосы в упрощенном варианте. Минимальный диаметр корпуса КНС – Ду 630 мм.

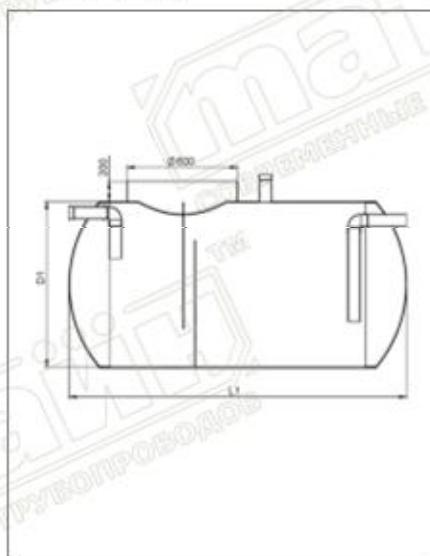
### 3.2. Жироуловитель промышленный ЖУ-МПМ

Жироуловитель (сепаратор жира) используется для механического отделения жиров растительного и животного происхождения от стоков. Необходимость применения жироуловителя для канализации заключается в том, что из-за жиров блокируется водоотводящая система, что в свою очередь приводит к целому ряду негативных явлений. Частицы масла и жира в жироулавливателе поднимаются на поверхность из-за разницы удельного веса с водой. Жироуловители обеспечивают очистку сточных вод по жирам до 50мг/л (по согласованию с заказчиком степень очистки можно увеличить до 20мг/л).

Наиболее распространенные места, где необходимо использование жироулавливателя — это кухни (в столовых, барах, ресторанах, отелях, гостиницах, и т.д.); предприятия по производству блюд на гриль и жареных продуктов; мясные, рыбные, колбасные, кондитерские производства; предприятия по производству масел, молочные комбинаты; предприятия по выпуску мыла, клея и стеарина и пр.



*Вертикальный ЖУ-МПМ*



*Горизонтальный ЖУ-МПМ*

Наиболее распространенные места, где необходимо использовать жироулавливателя — это кухни (в столовых, барах, ресторанах, отелях, гостиницах, и т.д.); предприятия по производству блюд на гриль и жареных продуктов; мясные, рыбные, колбасные, кондитерские производства; предприятия по производству масел, молочные комбинаты; предприятия по выпуску мыла, клея и стеарина и пр.

**Жироуловитель выпускается как в вертикальном исполнении, так и в горизонтальном.**

Жироотделитель подземный отличается большой пропускной способностью. Он размещается в специально отведенном месте, которое удобно для доступа обслуживающего персонала. Обслуживающий персонал должен выполнять работы по удалению скопившегося жира и иловых отложений, проводить внешний осмотр оборудования, с целью проверки герметичности сварных швов.

В зависимости от технического задания жироуловители так же комплектуются сигнализаторами с датчиками контроля за уровнем жира/масла типа LC2-1. В зависимости от конструкции возможна установка байпасной линии.

При расчетах параметров используются СНиП 2.04.01-85 «ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ» и СНиП 2.04.03-85 «КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ».



## Резервуары и производные конструкции

### 6.1. Полимерный резервуар МПМ



Полимерные резервуары предназначены для подземного хранения различных жидких сред: вода, стоки и пр., к которым полиэтилен высокого давления химически стоек.

Резервуары могут устанавливаться как в зеленой зоне, например, газоны, так и в местах с повышенной транспортной нагрузкой.

Изготавливаются из двустенной трубы ПНД с различной толщиной стенки, что позволяет снижать вероятность деформации в осенние и весенние периоды из-за движения грунтовых вод, а также промерзания почвы.

Резервуары изготавливаются в следующих вариантах: **противопожарный, накопительный для ливневых стоков, для хранения питьевой воды, для накопления хоз.-бытовых стоков.**

Емкости изготавливаются любыми размерами от 1 куб. м. до 50 куб. м. в виде моноконструкции, а свыше 50 куб. м. в виде **резервуарного парка**. Ограничения по внутреннему диаметру емкости 2400 мм. При наружном размере резервуара до 2400 мм транспортировка осуществляется стандартными машинами, свыше – спецтранспорт для перевозки негабаритных конструкций.

Помимо горизонтального исполнения резервуары могут быть изготовлены в вертикальном варианте.

**Срок службы не менее 50 лет.**

**Базовые размеры конструкций резервуара:**

- Кол-во горловин обслуживания – 1 шт.
- Диаметр горловины – 630 (700) или 800 мм.
- Высота горловины – 1000 мм.
- Диаметр вентиляционного отверстия – 160



#### Изменение объема резервуара на примере Bu2200 в зависимости от длины

Длина, мм	4300	5600	8300	11000	13500
Объем, м3	15	20	30	40	50

**Линейка диаметров (ID) для изготовления резервуаров: от 1000 до 2400 с шагом 100мм.**

Резервуары изготавливаются из двустенной трубы с толщиной стенки в зависимости от факторов нагрузки: место установки – газон, тротуар или транспортная зона; глубина установки; использование при установке усиления бетонными плитами. Применение бетонных разгрузочных плит позволяет использовать резервуары с меньшей толщиной стенки.

В зависимости от высоты грунтовых вод, характеристики грунта, места установки резервуара необходимо предусмотреть варианты его фиксации в грунте. При высоком уровне грунтовых вод или нестабильности грунта необходимо предусмотреть использование бетонных плит в основании с креплением трассами. При монтаже в зоне высоких нагрузок требуется применять бетонную плиту и над резервуаром. Расчет размеров и характеристик бетонных плит в основание и сверху резервуара осуществляется при проектировании.

Монтаж резервуара осуществляется на подготовленное основание, обычно бетонная плита, в которой при заливке по месту предварительно установлены закладные, а при использовании готового изделия использовать анкера. Расчет по ним осуществляется проектировщиком, но не менее M16.

Расчет на всплытие необходимо производить в варианте опорожненного резервуара.

В зависимости от места установки резервуара, нагрузок, применения бетонных плит и прочего существует несколько общих рекомендаций по монтажу:

1. Плотность утрамбованного грунта должна быть не менее 95% естественной плотности, но не менее 1500 кг/м<sup>3</sup>.
2. Края плит должны выступать за проекцию резервуара не менее 1000 мм с каждой стороны!
3. Засыпка грунтом осуществляется послойно 200 мм с утрамбовкой до 95% естественной плотности и заливкой резервуара водой на данную высоту.



Возможна комплектация резервуара дополнительным оборудованием.



Резервуар 5 куб.м. со съемной горловиной



Резервуар 30 куб.м.



Резервуар 8 куб.м.

### Схема установки закладных под стяжные ремни

Обозначение	Описание	Размеры для установки ремней							
		1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
Dy, мм	Диаметр емкости	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
Lmax, мм	Рекомендуемый шаг между ремнями	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1200	1200
	Применяемые анкера	M8	M8	M10	M16	M16	M20	M20	M20

В качестве стяжных ремней рекомендуется использовать ленточные синтетические стропы (ленты) с соответствующей нагрузкой. При использовании цепей, металлического троса или ленты необходимо устанавливать в местах укладки на резервуар специальные сектора с толщиной не менее 4-6 мм, с шириной равной толщине цепи (металлического троса или ленты) + 50%, с длиной равной половине периметра резервуара. Материал сектора: полимерные листы, резина и аналогичные материалы.

Для синтетических лент сектора не требуются.



## 6.2. Полимерные септики повышенной нагрузки МПМ

Септики для территорий с повышенной нагрузкой: стоянки, обочины и др. или с высокими грунтовыми водами, - производятся по технологии изготовления резервуаров с установкой внутри конструкции листов для разделения на необходимое количество камер каждая с определенным объемом.



Септик совмещенный с колодцем



Септик на 1,5 куб.м.



Септик для глубокого монтажа на 3 куб.м.

Максимальный наружный диаметр септика, как и резервуара, составляет 2400 мм для перевозки в стандартной машине или 2600 для перевозки спецтранспортом.

Длина септика максимальная не ограничена. При длине выше 13,5 п.м. требуется спецтранспорт.

Герметичность септика за счет использование экструзионной сварки позволяет гарантировать высокую экологическую безопасность от проникновения стоков в грунт.



В зависимости от высоты грунтовых вод, характеристики грунта, места установки септика необходимо предусмотреть варианты его фиксации в грунте. При высоком уровне грунтовых вод или нестабильности грунта необходимо предусмотреть использование бетонных плит в основании септика с креплением трассами. При монтаже в зоне высоких нагрузок требуется применять бетонную плиту и сверху септика. Размеры и характеристики бетонных плит в основание и верху септика должна производить сертифицированная проектная компания.

При проектировании септика действуют все правила для проектирования емкостей. Дополнительно указываются только расположения перегородок, наличие дополнительных горловин (колодцев) обслуживания, наличие мест для установки дополнительного оборудования, например, фекальных насосов, расположение патрубков.

Септик может изготавливаться не только горизонтального исполнения, как резервуар, но и вертикального исполнения, как колодец или вертикальный жироуловитель.

Вертикальный септик позволяет более гибко располагать вводы патрубков в отличии от горизонтального септика. Расположение патрубков в горизонтальном резервуаре возможно с торцов. В вертикальном – под любым углом.

При проектировании септика необходимо указать расположение камер (разделительных листов), углы и высоты подключений патрубков.



### 6.3. Дренажные баки БД МПМ

Специальная конструкция резервуара предназначена для сбора отработанного теплоносителя и аналогичных стоков. Изготавливается по запросу в типовых конструктивных решениях. Снабжается всем необходимым специальным оборудованием. В проекте указываются необходимые объем и глубина заложения бака.

Баки выпускаются объемами от 1 до 30 куб. м. Шаг – 1 куб. м.

## Физико-химические свойства полимерных изделий МПМ

Для изготовлений конструкций изделий МПМ используется экструзионная сварка полимерных элементов: специальные двустенные трубы, листы PEHD и т.д., которые производятся из полиэтилена высокой плотности с различными добавками, имеющего следующие средние характеристики:

Плотность, не менее	950 кг/м3
Индекс расплава, не более	1,6г/10 мин
Термостабильность при 200° С, не менее	20 мин
Массовая доля технического углерода (сажи)	2,0-2,5%
Предел текучести при растяжении, не менее	20 Мпа
Относительное удлинение, не менее	600%
Модуль упругости (изгиба), не менее	800 Мпа
Температура хрупкости, не выше	-70°C
Коэффициент теплового расширения, не более	$2 \cdot 10^{-4}$ 1/°C
Температура монтажа	-50...+50°C
Химическая стойкость	От 2 до 12 pH в соответствии с СН 550-82 и ISO TR 10358
Глубина заложения	От 1 до 16 м в зависимости от конструкции изделия и кольцевой жесткости (SN) используемой трубы для камеры
Предельное отклонение размеров	От ±40 до ±110 в зависимости от диаметра трубы

## Выбор диаметров труб для подключения

Для сохранения необходимой жесткости конструкции колодцев и емкостей рекомендуем использовать следующую таблицу. Размеры подключаемых труб указаны по наружному диаметру (OD).

Номинальный диаметр шахты D		Максимально допустимый наружный диаметр отводного патрубка	Возможность установки и размер горловины
DN/OD наружный	DN/ID внутренний		
315		160	Не требуется
400		200	Не требуется
500		250	Не требуется
630		400	Не требуется
800		500	630
1000		630	630/800
1200	1200	800	630/800
	1400	1200	630/800
	1600	1400	630/800
	2000	1600	630/800
	2200	2000	630/800
	2400	2200	630/800

Наличие трубных перепадов, оффланцовых гидрозатворов и другого оборудования предполагает увеличение диаметра шахты колодца, особенно если они в одной плоскости. При проектировании отдельных сложных узлов в виде колодца рекомендуется осуществлять детальную прорисовку в проекте с учетом технологических возможностей оборудования для экструзионной сварки.

## Расчет на прочность и устойчивость к внешним нагрузкам

Расчеты на прочность рекомендуется производить в соответствии с СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий», СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы», СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» и СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».

При расчетах используйте максимальные нагрузки: транспортная нагрузка НК-80 (785 кН) и уровень грунтовых вод до верха траншеи.

### Вариант расчета изделия на прочность

Требуемые условия прочности:  $\sigma \leq [\sigma]$ . Расчет производить минимум для трех сечений: верх шахты и верх горловины колодца, где высокая нагрузка от транспорта; низ колодца, где высока нагрузка от грунта и воды. Рекомендуется проводить дополнительно в центре.

Напряжение в стенке шахты колодца от внешний нагрузок:  $\sigma = \Sigma p_i * R / S$  [МПа], где

$R$  – радиус,  $S$  – толщина стенки,

$$\Sigma p_i = k_s^n * P_{hy} + k_w^n * P_{hw} + k_g * P_{hg} \text{ [МПа]}, \text{ где:}$$

$k_s^n = 1,2$  – коэффициент запаса по нагрузке от веса грунта,

$k_w^n = 1,1$  – коэффициент запаса по нагрузке от давления грунтовых вод,

$k_g = 1$  – коэффициент запаса по нагрузке от транспорта.

$$(k_s^n * P_{hy} + k_w^n * P_{hw} + k_g * P_{hg}) * R / S \leq m * \sigma_t$$

$P_{hy}$  – активное горизонтальное давление грунта

$P_{hy} = \gamma_{gr} * h * \tau_n$  [МПа],  $\gamma_{gr}$  – объемный (удельный) вес грунта для песчаных грунтов  $\gamma_{gr} = 17-20 \text{ кН/m}^3$ ,  
удельный вес суглинка =  $24-2620 \text{ кН/m}^3$ ,  $h$  – глубина заложения колодца,  $\tau_n = \tan^2(45^\circ - \phi/2)$ ,  $\phi$  – угол внутреннего трения грунта. Для песчаных грунтов средней крупности  $\phi=0,82 * \phi_n = 0,82 * 38 = 30^\circ$ .

$P_{hg} = 0,785 / (a * b) * \tau_n$ , где  $a$  – длина площади воздействия транспортной нагрузки на глубине  $h$  [м] –  $a = 3,8 + 2 * \delta$ ;  $b$  – ширина площади воздействия транспортной нагрузки на глубине  $h$  [м] –  $b = 3,5 + 2 * \delta$ ;  $\delta = h * \tan \theta$ ,  $h$  – глубина заложения колодца,  $\theta = 45^\circ - \phi/2 = 30^\circ$  - угол наклона скольжения грунта к вертикали.

$P_{hw}$  – давление грунтовых вод =  $\gamma_w * h_w$ ,  $\gamma_w$  – объемный вес воды =  $10 \text{ кН/m}^3$ ,  $h_w$  – высота столба воды.

$[\sigma]$  - максимально допустимое напряжение в стенке шахты колодца =  $m * \sigma_t$ , где  $m$  – коэффициент условий работы колодца = 0,8,  $\sigma_t$  (предел текучести для ПЭ)= 20 МПа.

$$(1,2 * 19[\text{кН/m}^3] * h * \tau_n + 1,1 * 10[\text{кН/m}^3] * h_w + 1 * 0,785 / (a * b) * \tau_n) * R / S \leq 0,8 * 20$$

## Расчет на устойчивость колодца и резервуара к всплытию

Расчеты европейских специалистов, например, концерна Вавин и результаты натурного испытания показали, что при использовании в качестве шахты колодца гофрированной трубы (с наружным оребрением) даже при очень высоком уровне грунтовых вод не требуется никаких дополнительных приспособлений для противодействия всплытию (выталкиванию), если при этом соблюдается технология поэтапного трамбования.

Как правило, при закладывании полимерных колодцев в проекты систем хозяйствственно-бытовых, ливневых стоков и дренажа требуются расчеты на устойчивость колодцев к всплытию. Это вызывается либо постоянно высокими грунтовыми водами, либо за счет паводковых вод из-за незначительного по сравнению с ЖБИ веса колодцев. В основном это касается колодцев, изготовленных из витой трубы, наружные стенки которой - гладкие.

Для расчетов колодцев на всплытие можно воспользоваться одной из существующих методик: методика ФГБОУ ВПО МГУП (2011), ГУП «Ленигипроинжпроект» (2008), НПФ «Пластик» (2004) и др.

В основе всех методик лежит уравнение, в котором сравниваются с одной стороны сумма веса колодца (Gкол), веса дополнительного оборудования (гидранты, задвижки, бетонные кольца, люки и т.п.) (Gоборуд), веса пригружающего колодец грунта (при необходимости) (Gрунт) и силы трения о грунт (T), а с другой стороны выталкивающая сила Архимеда (F). Ниже приведены две наиболее применяемые методики расчета.

### 7.1. Методика 1. (ФГБОУ ВПО МГУП, ГУП «Ленигипроинжпроект»)

Для расчетов принимаем, что:

- поверхность грунта ровная и горизонтальная,
- колодец пустой,
- насыпной грунт вокруг колодца однороден и частично водонасыщен выше уровня дна колодца.

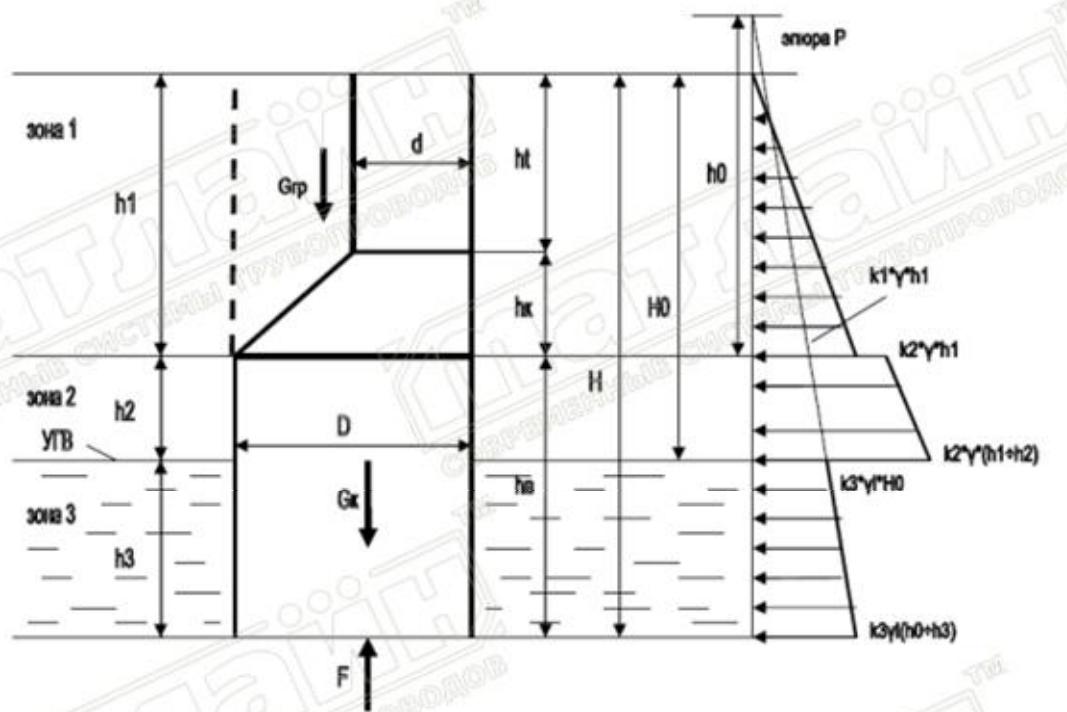
Таким образом, колодец находится под воздействием следующих активных вертикальных сил:

1. Веса самого колодца Gкол.
2. Веса пригружающего колодец грунта Gрунт (при наличии горловины или специального расширения понизу)
3. Веса дополнительного оборудования Gоборуд
4. Силы трения колодца о грунт T
5. Выталкивающей силы Архимеда F.

Устойчивость колодца будет обеспечена при условии выполнения неравенства:

$$F < G_{\text{кол}} + G_{\text{рунт}} + G_{\text{оборуд}}$$

Известно, что сила трения не может возрастать безгранично, а лишь до некоторого предельного значения Tпр. В данной методике принимается, что при движении колодца вверх скольжение будет происходить по круглоцилиндрической поверхности.



Предельное значение силы трения зависит от величины нормального (горизонтального) давления грунта на стенку колодца. Обозначим силу нормального давления грунта на единицу длины поверхности скольжения в окружном направлении Е. Тогда предельное значение силы трения на единицу длины в окружном направлении по Кулону  $t_{\text{пр}}$  будет равно:  $t_{\text{пр}} = E * f$ , где  $f$  – коэффициент трения грунта по поверхности скольжения.

Коэффициент трения  $f$  принимается равным:  $f = \tan \phi$ , где  $\phi$  – угол внешнего трения между грунтом и расчетной поверхности скольжения.

Тогда предельное значение силы трения  $T_{\text{пр}}$ , действующей на колодец, равно:  $T_{\text{пр}} = t_{\text{пр}} * \pi * D$ , где  $D$  – диаметр расчетной поверхности скольжения.

Устойчивость колодца на всплытие предлагается оценивать коэффициентом устойчивости  $n_{\text{вс}}$ , который вычисляется как отношение

$n_{\text{вс}} = T_{\text{пр}} / T = T_{\text{пр}} / (F - G_{\text{кол}} - G_{\text{грунт}})$  величина, которой должна быть больше некоторого допустимого значения  $[n]$ .

Ввиду отсутствия экспериментальных данных, предлагается по аналогии с проверкой устойчивости откоса [Цитович Н.А. Механика грунтов, с.138] принимать за допустимое значение  $[n]=1.5$ . Таким образом, условие устойчивости колодца на всплытие примет вид:  $n_{\text{вс}} > 1.5$

В качестве расчетного бокового давления предлагается принимать наименьшее активное давления грунта – напор. Величина горизонтального напорного давления на глубине от поверхности грунта определяется по формуле:

$$p = k * \gamma * h$$

где  $\gamma$  – объемный вес грунта;

$k$  – коэффициент горизонтального напорного давления, определенный по формуле:

$$k = (\cos \phi / (1 + ((\sin(\phi + \phi_0) * \sin \phi) / \cos \phi)^{1/2}))^{1/2}$$

где  $\phi$  – угол внутреннего трения грунта.

Величина горизонтального напора  $E$  равна площади опоры интенсивности бокового давления на рассматриваемом интервале.

Пример использования расчета на примере колодца, схема которого указана выше.

#### Описание грунта:

**Сухие (непучинистые) естественной влажности:** нормативная плотность  $\gamma^H = 1,8 \text{ т}/\text{м}^3$ , угол внутреннего трения  $\phi^H = 0,56 \text{ рад}$  ( $32^\circ\text{C}$ ), нормативное сцепление  $C^H = 2 \text{ кПа}$  ( $0,02 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ).

**Мокрые (водонасыщенные):** нормативная плотность  $\gamma^H = 2,0 \text{ т}/\text{м}^3$ , угол внутреннего трения  $\phi^H = 0,40 \text{ рад}$  ( $23^\circ\text{C}$ ), нормативное сцепление  $C^H = 1 \text{ кПа}$  ( $0,01 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ), коэффициент пористости  $\epsilon = 0,65$ .

## 7.2. Методика 2. (ОАО «НИИ ВОДГЕО», НПФ «Пластик»)

Здесь необходимо сразу сделать существенную оговорку. При расчетах по данной методике считается, что трение возникает только по самой крайней вертикальной поверхности, т.е. при расчетах для гофрированных труб площадь такой поверхности уменьшается в два раза. При равных условиях для колодца из гофрированной трубы скорее потребуется использование якоря, чем для колодца из гладкой трубы. В то же самое время европейские методики говорят об обратном.

На колодец действуют следующие силы: выталкивающая сила ( $F$ ), сила трения стенки колодца о грунт ( $T$ ), а также собственный вес колодца ( $G_{кол}$ ), вес оборудования ( $G_{п}$ ), вес бетонного «якоря» ( $G_{як}$ ).

Принимается, что при всплытии колодец движется равномерно без ускорения, значит сумма всех действующих на него сил равна нулю:

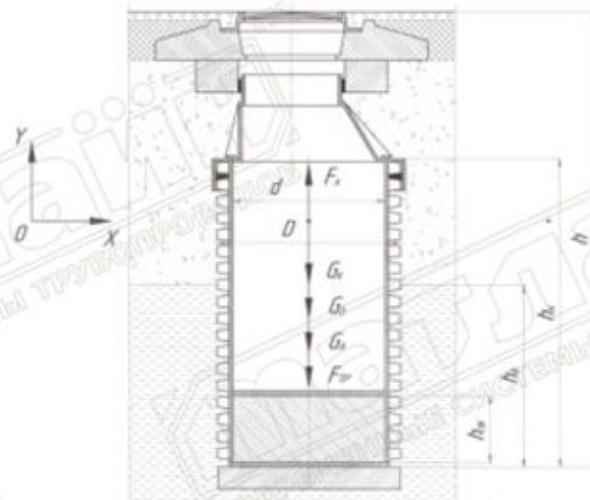
$$F + T + G_{кол} + G_{п} + G_{як} = 0 \quad (1)$$

В проекции на ось ОY:

$$F - T - G_{кол} - G_{п} - G_{як} = 0 \quad (2)$$

Отсюда теоретическая сила трения:

$$T = F - G_{кол} - G_{п} - G_{як} \quad (3)$$



Выталкивающая сила:

$$F = \rho * g * V_{кол} \quad (4)$$

где:  $\rho$  - плотность грунтовых вод (можно принять равной  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ );  $g$  – ускорение свободного падения (равно  $9,81 \text{ м}/\text{с}^2$ );  $V_{кол}$  - объем колодца, погруженный в воду,  $\text{м}^3$ .

Объем колодца, погруженный в воду:

$$V = \pi H_{\text{в}} * (\pi * D^2) / 4 \quad (5)$$

где: D – наружный диаметр рабочей камеры колодца, м; H<sub>в</sub> – высота части колодца, погруженной в воду. Возможно, принимать этот показатель равным высоте колодца (H<sub>кол</sub>), т.е. расчеты вести исходя из предположения, что колодец полностью погружен в воду. Однако, считаем такой вариант избыточным.

$$F = \rho * g * H_{\text{в}} * (\pi * D^2) / 4 \quad (6)$$

Расчетная сила трения, препятствующая всплытию колодца:

$$T = \mu * p_{\text{н}} * S \quad (7)$$

где:  $\mu$  - коэффициент трения;  $p_{\text{н}}$  - активное горизонтальное давление грунта; S - площадь воздействия силы трения.

Коэффициент трения:

$$\mu = \operatorname{tg}(\phi) \quad (8)$$

где:  $\phi$  - угол внутреннего трения грунта. Для песчаных грунтов средней крупности  $\phi=0,82^{\circ}$ ,  $\mu=0,82 * 38=30^{\circ}$ .

Активное горизонтальное давление грунта:

$$p_{\text{н}} = \gamma_{\text{п}} * H_{\text{кол}} * \tau_n \quad (9)$$

где: H<sub>кол</sub> – глубина колодца, которая равна глубине заложения колодца, м;  $\gamma_{\text{п}}$  - объемный вес грунта, Н/м<sup>3</sup>;

$\tau_n$  – коэффициент нормативного бокового давления грунта.

Значение объемного веса грунта  $\gamma_{\text{п}}$  следует принимать с условием его взвешенного в воде состояния.

Для песчаных грунтов средней крупности  $\gamma_{\text{п}}=12$  кН/м<sup>3</sup> (в расчете принимать 12·103 Н/м<sup>3</sup>).

Коэффициент нормативного бокового давления грунта:

$$\tau_n = \operatorname{tg}^2(45^{\circ} - \phi / 2) \quad (10)$$

Площадь воздействия силы трения:

$$S = \pi * D * h_{\text{тр}} \quad (11)$$

где:  $h_{\text{тр}}$  – высота поверхности трения, м

Для колодцев, изготовленных из гофрированных труб, ввиду их профилированной наружной поверхности, следует принять:

$$h_{\text{тр}} = H_{\text{кол}} / 2, \text{ где } H_{\text{кол}} \text{ – высота колодца, м}$$

Исключение составляют колодцы, изготовленные из витых труб, которые имеют гладкую наружную поверхность. В этом случае следует принять:

$$h_{\text{тр}} = H_{\text{кол}}$$

Окончательно запишем:

$$T = \operatorname{tg}(\phi) * \gamma_{\text{п}} * H_{\text{кол}} * \operatorname{tg}^2(45^{\circ} - \phi / 2) * \pi * D * h_{\text{тр}} \quad (12)$$

Вес колодца:

$$G_{\text{кол}} = m_{\text{кол}} * g, \text{ где: } m_{\text{кол}} \text{ – масса колодца, кг} \quad (13)$$

Вес бетонного «якоря»:

$$G_{\text{я}} = m_{\text{я}} * g \quad (14)$$

где:  $m_{\text{я}}$  – масса бетонного «якоря», кг

Вес различного дополнительного оборудования, в том числе опорных плит, люков, гидрантов:

$$G_{\text{доп}} = m_{\text{доп}} * g \quad (15)$$

Введем понятие коэффициента запаса по устойчивости на всплытие. Он равен отношению значений расчетной силы трения к теоретической:

$$n = T_{\text{расч}} / T_{\text{теор}} \quad (16)$$

Для предотвращения всплытия колодца  $n = 1,2 \dots 1,5$ . В расчетах можно принять среднее значение  $n = 1,35$ .

Теперь из соотношения (16) определим массу бетонного якоря, необходимую для предотвращения всплытия колодца:

$$m_y * g \geq \rho * g * H_b * (\pi * D^2) / 4 - (\tan(\varphi) * \gamma_f * H_{\text{кол}} * \tan^2(45^\circ - \varphi / 2) * \pi * D * h_{\text{тр}}) / n - m_{\text{кол}} * g - m_p * g \quad (17)$$

Отсюда получим:

$$m_y \geq \rho * H_b * (\pi * D^2) / 4 - (\tan(\varphi) * \gamma_f * H_{\text{кол}} * \tan^2(45^\circ - \varphi / 2) * \pi * D * h_{\text{тр}}) / (n * g) - m_{\text{кол}} - m_p \quad (18)$$

Если правая часть неравенства (18) является числом отрицательным, то при выбранной схеме установки колодца не требуется его пригрузки бетоном.

#### Описание грунта:

**Сухие (непучинистые) естественной влажности:** нормативная плотность  $\gamma^H = 1,8 \text{ т/м}^3$ , угол внутреннего трения  $\varphi^H = 0,56 \text{ рад (32}^\circ\text{C)}$ , нормативное сцепление  $C^H = 2 \text{ кПа (0,02 кгс/см}^2\text{)}$ .

**Мокрые (водонасыщенные):** нормативная плотность  $\gamma^H = 2,0 \text{ т/м}^3$ , угол внутреннего трения  $\varphi^H = 0,40 \text{ рад (23}^\circ\text{C)}$ , нормативное сцепление  $C^H = 1 \text{ кПа (0,01 кгс/см}^2\text{)}$ , коэффициент пористости  $\epsilon = 0,65$ .

### 7.3. Основные способы увеличения устойчивости колодца к всплытию:

Для увеличения устойчивости возможно применение одного из двух способов:

1. **Варианты якорение** пластикового колодца вместе с последующим трамбованием:
  - 1.1. Размещение предварительно в яме бетонной плиты или заливки бетонного основания с последующим креплением колодца с помощью анкеров или металлическими тросами.
  - 1.2. Изготовление колодца со специальной камерой для заливки последней бетоном на объекте.
  - 1.3. Заливка колодца бетоном на месте монтажа по периметру с наружной стороны после подключения трубопровода.
2. Искусственное **увеличение массы колодца** за счет увеличения его габаритов, толщины стенок и т.п. Данный способ является избыточным и вызывает удорожание изделия.

При расчетах на устойчивость **резервуаров** к всплытию в местах, где высота грунтовых вод находится в пределах сечения конструкции, необходимо в любом случае предусматривать крепление резервуара к бетонному основанию. Бетонное основание может быть как монолитным, так и сделанным из плит ЖБИ.

Бетонная плита должна быть высотой не менее 150-200 мм и площадью равной площади сечения резервуара вдоль плюс 1000мм с каждой стороны. Крепление

Если резервуар предполагается к установке в зоне транспортного движения, то сверху резервуара аналогичным образом устанавливаются бетонные плиты.

## Сводная таблица основных технических характеристик колодцев по типам

**Основные рекомендации** по применению элементов в колодцах различных типов

Назначение колодца	Тип колодца	Диаметр		Горловины		Возможность установки:			Усиления дна
		Минимальный	Максимальный	Концентр.	Эксцентр.	Лестницы	Лотка (кинет)	Гасителя потока	
Дренажный	Мокрый	315	2400	+	+	+	-	+	Свыше 1200
Канализационный	Мокрый	630	2400	+	+	+	+	+	
Ливневый	Мокрый	630	2400	+	+	+	+	+	
Подзапорную арматуру и КИП	Сухой	800	2400	+	+	+	-	-	
Под пожарный гидрант	Сухой	1000	2400	+	-	+	-	-	
Для отбора проб	Мокрый	630	2400	+	+	+	-	-	
Кабельный	Сухой	630	2400	+	+	+	-	-	

## Монтаж и подключение колодцев и вертикальных емкостей

### 8.1. Общие положения

Монтаж колодца включает в себя подготовку траншеи под колодец, утрамбовку грунта, установку плит (при наличии в проекте), монтаж пригруза (или «якоря» при наличии в проекте), подключение трубопроводов, проверку герметичности, засыпку песком с утрамбовкой и монтаж люка или плит перекрытия. Монтаж изделий осуществляются в соответствии с ГОСТ 12.3.002, указаниями эксплуатационной документации, с учетом требований к монтажу трубопроводов по СНиП 2.04.03, СНиП 2.04.01, СНиП 3.05.01, СП 40-101, СНиП 2.03.11, СНиП 12.03-2001, СНиП 12-04-2002 и инструкциями по технике безопасности, утвержденными в установленном порядке.

При монтаже необходимо соблюдать требования, предъявляемые к трубопроводам из полиэтилена, частью которого являются колодцы – ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия» и СП40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».



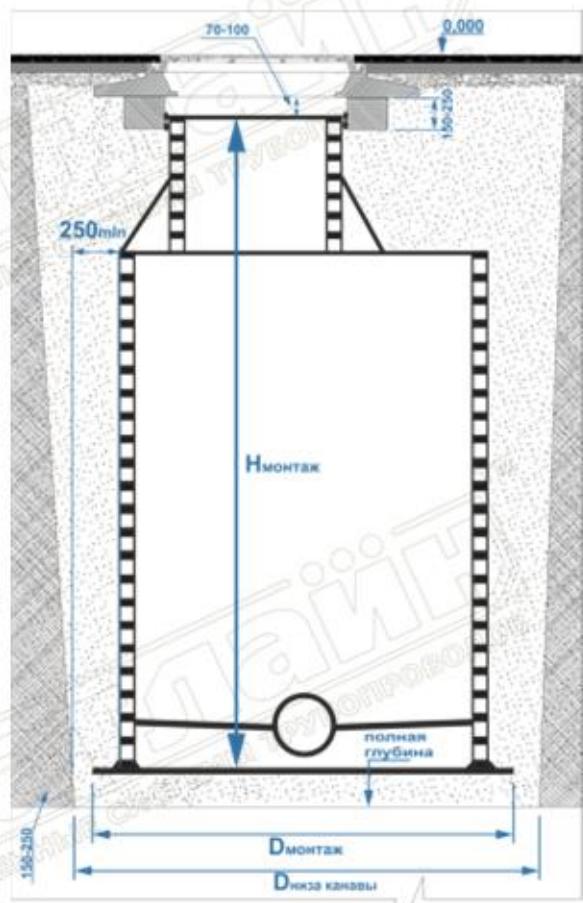
В инструкции представлены общие чертежи в упрощенной форме абстрактных колодцев с минимальными размерами, рекомендованными при монтаже. Если в проектной документации указаны большие размеры, то принимать последние. Монтаж люков и разгрузочных плит производить в соответствии со строительными нормами в зависимости от места установки и проектных нагрузок. На представленных в настоящей инструкции чертежах указана обобщенная информация.

### 8.2. Подготовка траншеи

Земляные работы при подготовке траншеи для установки колодцев рекомендуется проводить в соответствии с требованиями проектной документации с учетом СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», ВСН 52-96 «Инструкция по производству земляных работ в дорожном строительстве и при устройстве подземных инженерных сетей», ТР 73-98 «Технические рекомендации по технологии уплотнения грунта при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух».

Размеры траншеи, уклон боковых стенок и иные параметры определяются специалистами проектной организации и указываются в проектной документации. При отсутствии указаний в проекте необходимо руководствоваться общими строительными нормами с учетом требований настоящей инструкции. Во всех ситуациях должна быть обеспечена безопасность проведения монтажных работ.

Траншея в нижней части ( $D$  низа траншеи) должна быть не менее чем на 0.5 м. больше монтажного диаметра колодца ( $D_{монтаж}$ ). Глубина траншеи соответствовать высоте колодца с учетом необходимой подготовки основания или с учетом установки бетонной плиты (отметка «Полная глубина»).



В зависимости от характеристик грунта необходимо подготовить песчаное или из щебня основание для установки колодца. Минимальная рекомендуемая толщина песчаного или щебеночного основания 150 мм. Плотность песчаного дна должна быть не менее 95% уплотненности по Проктору. Для основания можно использовать как песок, так и щебень фр. 20-40мм. Для более точных расчетов основания рекомендуем использовать формулу 7 из СНиП 2.02.01.

При наличии твердых грунтов необходимость в подготовке основания отпадает. В случае слабых грунтов, а также сильно обводненной почвы необходимо устанавливать дренирующий слой из песка и щебенки с использованием геотекстиля. Возможна установка плиты для анкеровки колодца в водонасыщенном грунте.

### Описание грунта (выдержка):

**Сухие (непучинистые) естественной влажности:** нормативная плотность  $\gamma^H = 1,8\text{т}/\text{м}^3$ , угол внутреннего трения  $\phi^H = 0,56$  рад ( $32^\circ\text{C}$ ), нормативное сцепление  $C^H = 2 \text{ кПа}$  ( $0,02 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ).

**Мокрые (водонасыщенные):** нормативная плотность  $\gamma^H = 2,0\text{т}/\text{м}^3$ , угол внутреннего трения  $\phi^H = 0,40$  рад ( $23^\circ\text{C}$ ), нормативное сцепление  $C^H = 1 \text{ кПа}$  ( $0,01 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ), коэффициент пористости  $\varepsilon=0,65$ .

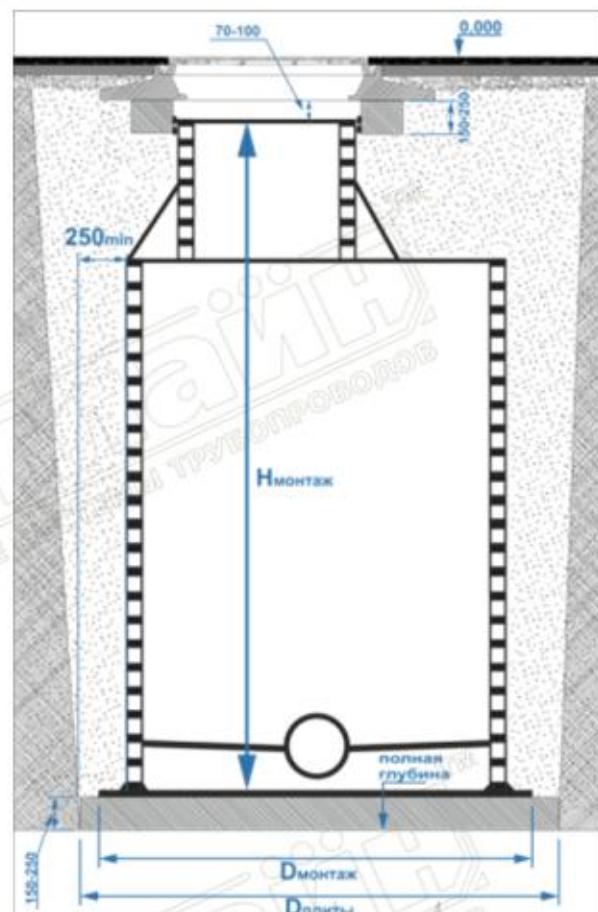
### 8.3. Подготовка основания и установка колодца в траншее

Перед установкой необходимо убедиться в отсутствие повреждений изделий, полученных при транспортировке. Траншея осматривается на предмет отсутствия строительного мусора, правильности подготовки песчаного основания (при указании в проекте или в силу характеристик грунта) или заливки бетонной плиты (при указании в проекте или в силу водонасыщенности грунта).

Бетонная плита, при указании в проекте или в силу обводнённого грунта, заливается по месту или устанавливается на основе типовых изделий ЖБИ. Плита основания должна быть выровнена по горизонтали в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Расчет железобетонного основания, креплений производят специалисты проектной организации. Плита ж/б должна выступать за габариты основания колодца ( $D_{\text{монтаж}}$ ) минимум на 100мм. по периметру:  $D_{\text{плиты}} = D_{\text{монтаж}} + 200\text{мм}$ . Рекомендации по использованию готовых изделий ЖБИ и количеству анкерных болтов приведены в таблице ниже.

Колодец устанавливается на подготовленное песчаное основание или на бетонную плиту. Крепление к плите (при наличии в проекте) осуществляется анкерными болтами в соответствии с проектом или настоящей инструкцией.

Основание должно быть выровненным в плоскостях, без крупных камней и арматуры.

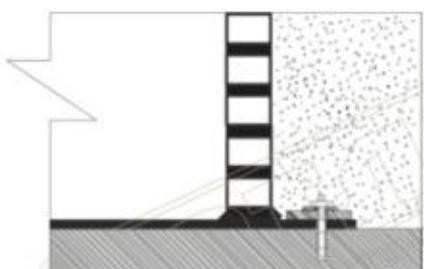


### Рекомендуемые размеры готовых плит основания для колодцев с расширением понизу

ID колодца, мм.	D залитой / готовой плиты*, мм.	Рекомендованная готовая плита ж/б для основания	Рекомендуемое кол-во анкеров M16x110
1000	1500/ 1500	ПН-10	8
1200	1500/ 1500	ПН-10	10
1300	1600/ 2000	ПН-15	12
1400	1500/ 2000	ПН-15	16
1500	1900/ 2000	ПН-15	16
1600	2000/ 2000	ПН-15	16
1800	2200/ 3000	ПН-25	16
2000	2400/ 3000	ПН-25	16
2200	2600/ 3000	ПН-25	16
2400	2800/ 3000	ПН-25	16

\* геометрические размеры и обозначения могут отличаться от указанных в таблице и на чертежах.

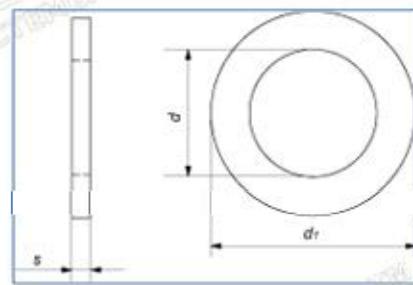
**Если по расчетам в проекте возможно или необходимо использование плит с отличными габаритами и весом, то необходимо это указать в проекте для исполнителя работ.**



Порядок обработки поверхностей плиты основания определяется проектной организацией и может включать в себя, например, обработку битумной грунтовкой, нанесение 2-3-х слоев гидроизоляционной мастики. Марка, производитель и порядок операций указывается в проекте.

Установка анкерных болтов осуществляется после установки колодца на плиту основания. Рекомендуется использовать дополнительно шайбу M16 (DIN 1052 или аналог) с размерами: толщина S=6, диаметр наружный d1=68 (возможно использование шайбы с большим диаметром), также возможно изготовление пластин по месту с размерами: S=6, ширина и длина не менее 50. Анкерные болты распределяются равномерно по периметру юбки колодца. Если иное не указано в заказе, анкерные болты и шайбы (пластины) поставляются отдельно.

Заливка камеры для бетонирования осуществляется после установки колодца в траншее. После окончания заливки рекомендуется заглушить обе горловины, чтобы исключить попадание в камеру влаги.



Колодец с камерой для бетонирования в зависимости от проектного решения может, как предусматривать дополнительное расширение понизу для установки на плиту, так и без него, для установки на подготовленное песчаное основание.

Осуществляется присоединение патрубков в зависимости от назначения колодца и характеристик трубопроводов:

- с помощью стыковой сварки;
- с помощью муфт для подсоединения труб ПВХ или полипропилена;
- переходов с ПНД труб на сталь или чугун;
- с помощью муфт типа Гебо;
- с помощью фланцев и т.д.

Осуществляется ручная послойная отсыпка с утрамбовкой и подшивка пазух. Высота слоя не более 200 – 250 мм. Наличие камней недопустимо. Возможно использование гравия мелких фракций (не

более 20мм). При уровне грунтовых вод выше основания колодца рекомендуется уплотнять грунт до 98% по Проктору. В остальных случаях – до 95%. Особое внимание уделяется местам вокруг патрубков.

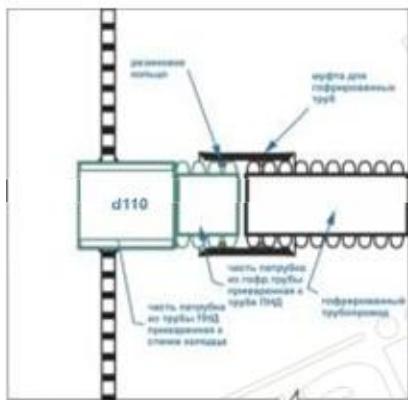
В зависимости от проектных решений возможно изготовление различных дополнительных слоев в нижней части колодца:

- противофильтрационный замок из суглинка;
- бетонная заливка по низу колодца и т.д.

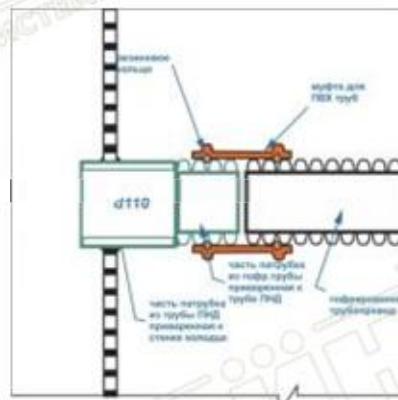
При наличии чугунного люка устанавливается опорная плита, расстояние между горловиной и плитой зачекивается, осуществляется обустройство оголовка (воротника) колодца в соответствии с проектным решением и месторасположением колодца. Устанавливается люк ГОСТ 3634-99 или его аналоги. При установке в створе дорожного полотна укладывается дорожное покрытие по проекту. Подробное описание работ по обустройству горловины колодца в зависимости от места установки представлено ниже.

#### **8.4. Способы присоединения трубопроводов к патрубкам колодцев**

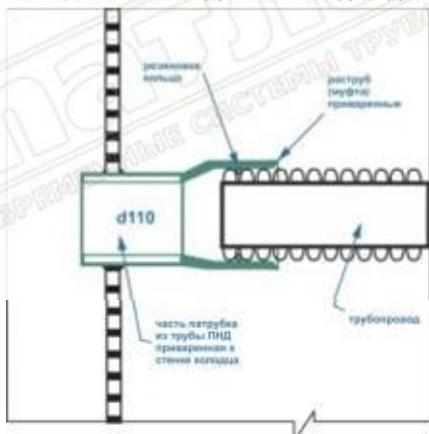
Способов присоединения трубопроводов к патрубкам колодца существует несколько вариантов, и применение того или иного варианта присоединения возможно в зависимости от назначения трубопровода: кабельные сети, безнапорная канализация или дренаж, напорная канализация или водоснабжение. Благодаря тому, что при производстве колодцев используется материал полиэтилен высокой плотности (ПНД или PEHD), то, помимо механического соединения, возможно и использование различного рода сварного соединения. На примере трубопровода диаметром 110 мм.



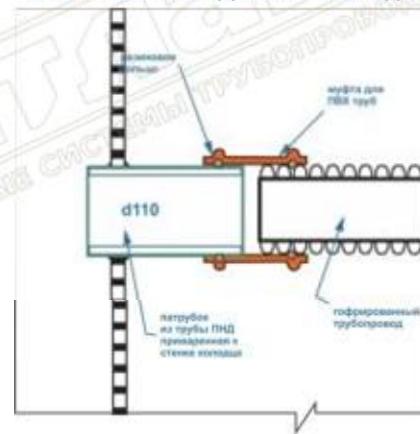
Тип 1. Соединение муфтой для гофр. труб



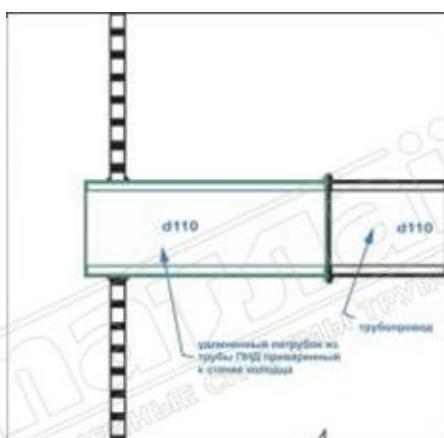
Тип 2. Соединение муфтой для ПВХ труб



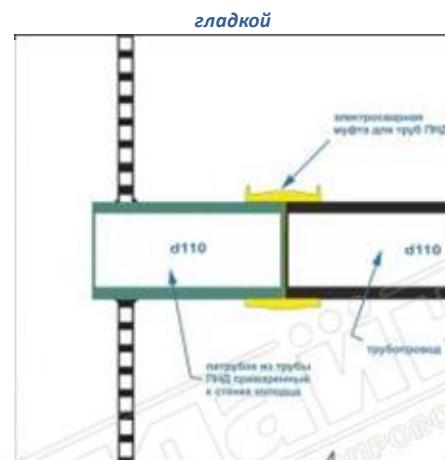
Тип 3. Соединение через раструб



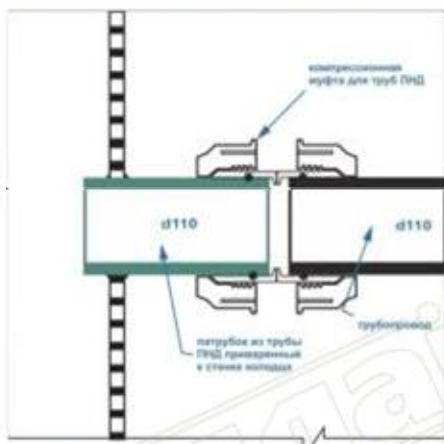
Тип 4. Соединение муфтой ПВХ как гофр. трубы, так и



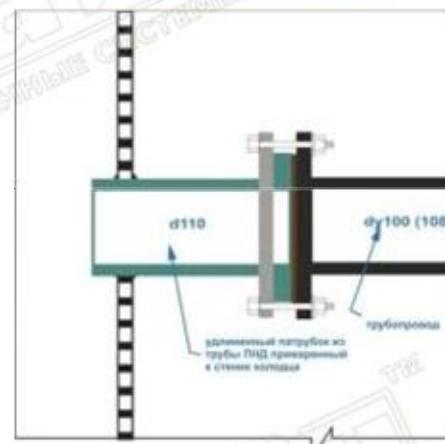
Тип 5. Стыковая сварка, патрубок удлинен для аппарата



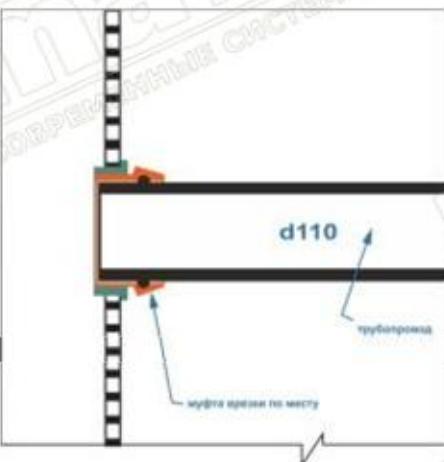
Тип 6. Электромуфтовая сварка



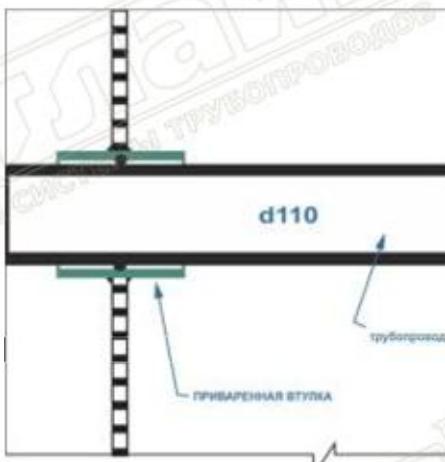
Тип 7. Компрессионная муфта



Тип 8. Фланцевое соединение

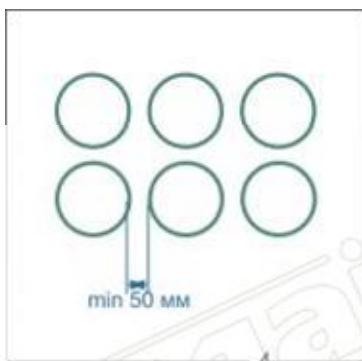


Тип 9. Муфта врезки по месту (п-5д)



Тип 10. Приваренная втулка для прохода

В различных системах возможно использование разных способов присоединения. Также при использовании различных вариантов в блоках патрубков кабельных колодцев ККТ-МПМ увеличивается минимально возможное расстояние между патрубками с 50 мм до расстояния необходимого для монтажа той или иной муфты.



Стандартное минимальное расстояние между  
патрубками при способе соединения с помощью муфты  
для гофрированных труб или муфты ПВХ

Увеличенное расстояние между патрубками при способе  
соединения с помощью электросварных или  
компактационных муфт

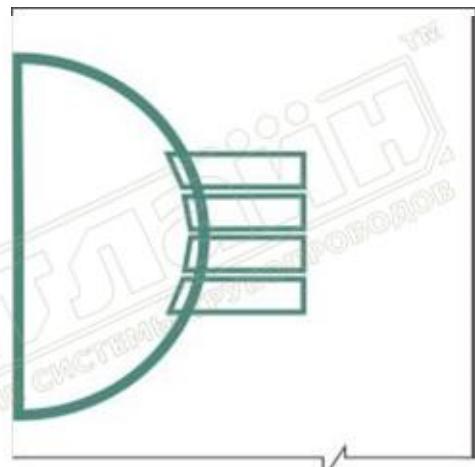
Рекомендации по использования в различных системах способа присоединения и особенности  
при таком использовании. Подчеркнуты основные способы для каждой из систем.

Способ	Канализация Х/Б, пром. И ливн.		Дренаж	Водоснабжение	Кабельная канализация
	Безнапорная	Напорная			
Тип 1		<b>да</b>	нет	<b>да</b>	нет
Тип 2 и 4		<b>да</b>	нет	<b>да</b>	нет
Тип 3	раструб	да	нет	да	нет
Тип 5	Стыковая сварка	да	<b>да</b>	нет	<b>да</b> <i>Только если однотрубный блок</i>
		<i>Необходимо увеличить длину патрубков для возможности использования сварочного аппарата</i>			
Тип 6		Не эффективно	<b>да</b>	нет	<b>да</b>
Тип 7		Не эффективно	да	нет	да
Тип 8		Применяется в случае чугунных или стальных труб	да	нет	да
Тип 9		Для врезки по месту	нет	Для врезки по месту	нет
Тип 10		Применяется в случае чугунных или стальных труб	да	нет	да

Помимо основных 10-ти типов, существуют еще различные специализированные способы соединения: гебо, обжимные фланцы, приварка стального трубопровода к ПНД с помощью применения неразборного соединения сталь-ПНД и пр.

Все системы коммуникаций, за исключением кабельной канализации, не предполагает блочного ввода патрубков в колодец. Поэтому использование того или иного способа соединения определяется экономической эффективностью при проектировании.

В колодцах также может быть предусмотрены запасные (резервные) вводы для последующего присоединения новых трубопроводов. Для кабельных колодцев резервные вводы, как правило, обязательны и могут быть, как соединены с резервными трубопроводами сразу, так и предварительно заглушены. Данная информация должна быть указана. По умолчанию патрубок изготавливается не загущенным. Все блоки по умолчанию в кабельные колодцы вводятся параллельно друг другу.



*Параллельное расположение  
патрубков в ККТ-МПМ*

Для муфтовых (механических) соединений рекомендуем использовать различные сантехнические герметики, гидроизоляционные мастики.

При обратной засыпке пазух колодцев в районе патрубков механический способ уплотнения запрещен. Используется только ручная засыпка и утрамбовка.

При соединении с помощью электросварных муфт, стыковой сварки или фланцев не допускается значительное изменение угла размещения трубопровода, так как это может привести к надлому в месте возникшего от этого напряжения.

## **8.5. Обустройство горловин (конусов) с помощью разгрузочных плит, крышек или люков**

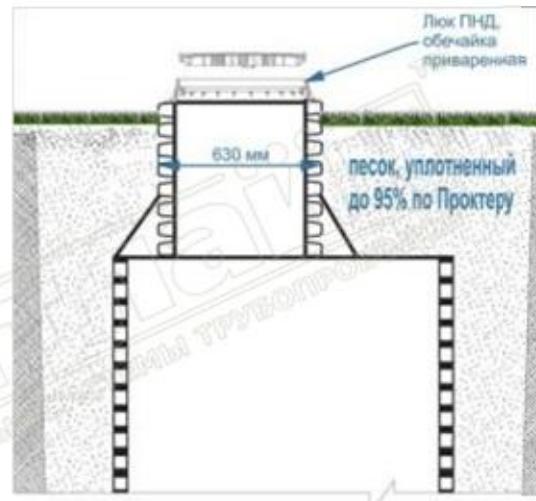
### **Установка в зеленой зоне без транспортной нагрузки**

При установке в зеленой зоне (на газоне) при отсутствии вероятности наезда транспорта можно использовать **колодец с приваренным полиэтиленовым люком** или **полиэтиленовой крышкой** без использования готовых изделий ЖБ или бетонного воротника (оголовка).

Установка допускается как в уровень с грунтом, так и с небольшим возвышением в зависимости от требований проекта.

Эскизы примеров подготовлены для горловины OD630 мм. Другие варианты диаметров аналогичны.

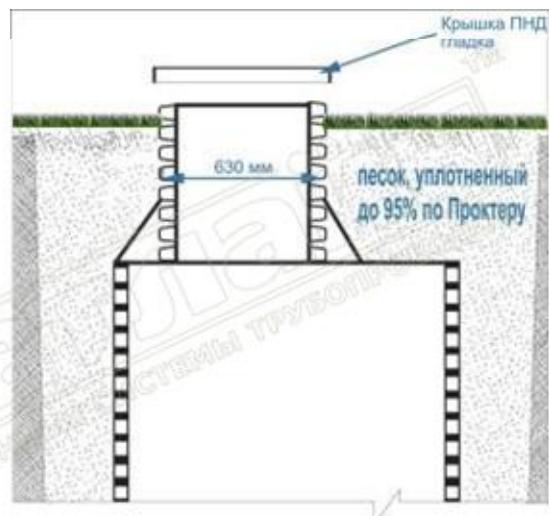
Люки ПНД изготавливаются из полиэтилена с размерами по ГОСТ 3634-99. При размещении на разгрузочных ж/б плитах имеют класс нагрузки А15, в приваренном виде – до 500 кг.



*Пример размещения люка ПНД на  
горловине диаметром 630 мм*

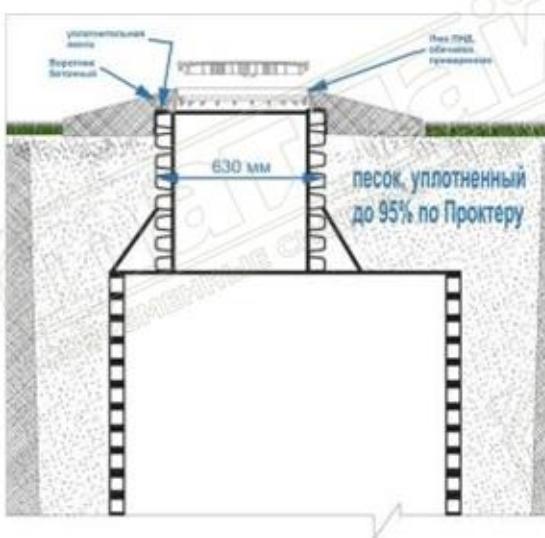
Крышка люка снабжена тремя полимерными болтами для закрытия. Обечайка (основание) полиэтиленового люка приваривается к горловине при изготовлении колодца (резервуара). Для этого используется горловина диаметром 630(546) или 800(678).

Крышка ПНД - изделие с классом нагрузки до 300 кг. Возможно изготовление с ручкой, с петлями для замка. Является более герметичным решением, чем классические люки. Крышка может быть изготовлена на горловину любого диаметра.

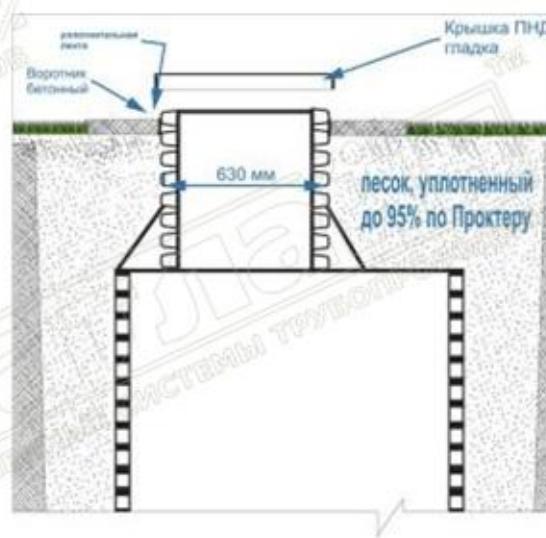


При необходимости и в качестве дополнительной защиты возможно **изготовление бетонного воротника** вокруг колодца. В месте примыкания бетона к горловине колодца необходимо использовать любую уплотнительную ленту в качестве демпфера, чтобы в период движения грунтовых вод не произошло разрушение воротника при подвижках колодца. Можно использовать, например, ленту дорожную битумно-полимерную стыковочную или ленту ПИЛ.

Пример размещения крышки ПНД на горловине диаметром 630



Пример размещения полиэтиленового люка с изготавлением отмостки из бетона



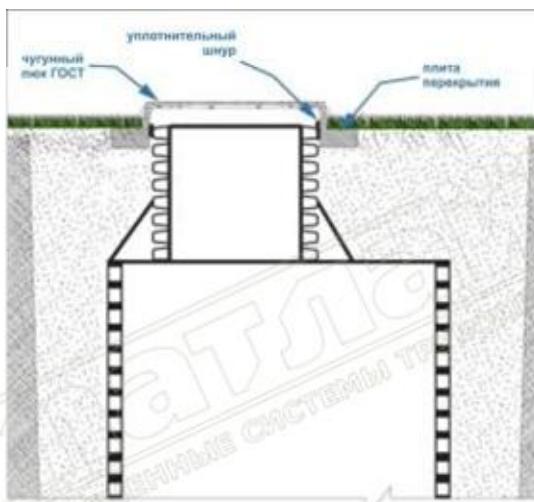
Пример размещения крышки с отмосткой из бетона

#### Установка в зеленых или пешеходных зонах с транспортной нагрузки

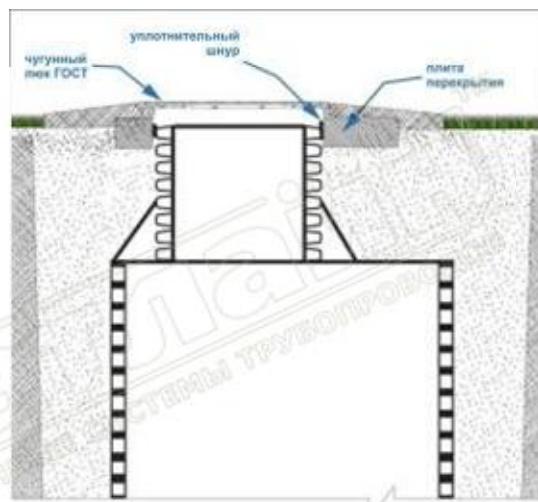
При установке колодца на зеленой территории, где присутствует транспортная нагрузка, горловина колодца накрывается полимер- песчаным или чугунным люком соответствующей нагрузки. Класс нагрузки рассчитывается при проектировании. Люки должны соответствовать ГОСТ 3634-99 или представлять собой аналоги. Выбор типа люка определяется в зависимости от класса нагрузки и назначения колодца: Д, К, ГТС, ПГ, В и т.д.

Установка чугунного или полимер- песчаного люка производится на разгрузочную плиту (иначе защитную плиту). При необходимости используются доборные (опорные) кольца ж/б.

**Разгрузочная плита** предназначена для компенсации движения горловины колодца относительно дорожного полотна и люка при сезонных колебаниях уровня грунтовых и паводковых вод.



*Пример размещения чугунного люка ГОСТ на плите тип ПП10*



*Пример размещения чугунного люка ГОСТ на плите тип ПП10 с бетонированием*

При установке колодца в зеленой или пешеходной зонах с последующим монтажом чугунного или полимер-песчаного люков необходимо установить или залить по месту небольшую разгрузочную плиту. На плиту устанавливается выбранный люк.

В качестве готовых вариантов разгрузочных плит рекомендуется использовать:

Диаметр горловины	Наименование	Диаметр нар.	Диаметр отв.	Толщина	Вес, тн.	Серия
600-630	1ПП15 (2ПП15)	1680	700	150	0,69	ГОСТ 8020-90
600-630	ПП10	1160	700	150	0,159	ГОСТ 8020-90
700-800	ЗПП15	1680	1000	150	0,54	ГОСТ 8020-90
700-800	ПК-15-10	1720	1000	140	0,52	Альбом РК 2201-82
700-800	ПО10	1700x1700	1000	150	0,8	Серия 3.900.1-14

Высота разгрузочной (или защитной) плиты должна быть не менее 100-150 мм. Плита устанавливается на уплотненную песчаную подушку таким образом, чтобы часть горловины входила вовнутрь на половину толщины плиты. В равномерный зазор между горловиной и плитой заеканивается любой уплотнитель, например: резиновый шнур d20-25 мм ГОСТ 6467-79, шнур герметиковый ПРП-40.К-40.300 или ПРП-40.П-30x40.300 ГОСТ 19177-81, смоляным канатом (каболкой) ГОСТ 30055-93 и т.п., - в 2 оборота с перехлестом не менее 200 мм. Выбор уплотнителя осуществляется либо проектной организацией, либо исполнителем работ самостоятельно.

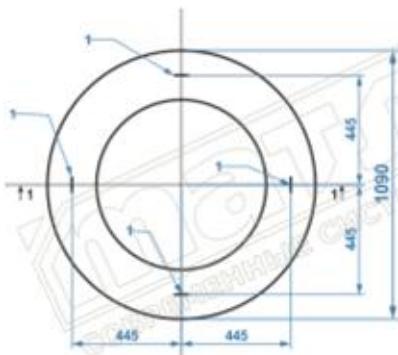
Дополнительно с целью повышения уровня герметичности зазор можно залить любым жидким влагостойким герметиком или мастикой для наружных работ.

**Оптимальным решением является заливка по месту разгрузочную плиту.** В этом случае верхнюю часть шахты или горловины обмотать лентой типа ПИЛ или аналогом. Соорудить вокруг опалубку высотой не менее 150 мм и толщиной не менее 200-300 мм. Рекомендованный зазор между бетонным кольцом и шахтой (горловиной) должен быть не более 25-30 мм. Пример защитной плиты приведен ниже.

Рекомендуемая система монтажа люка через разгрузочные плиты создает эффект плавающего люка, что существенно снижает нагрузку на колодец, перераспределяя ее на грунт вокруг него.

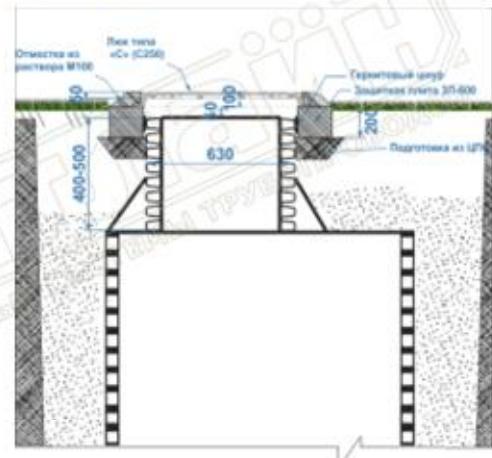
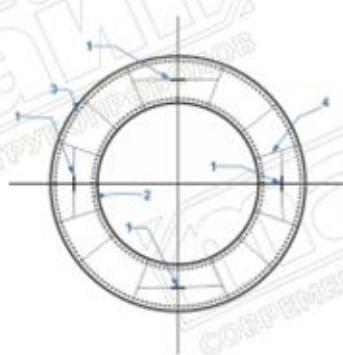
Пример заливаемой по месту плиты защитной ЗП-600, используемой для горловин диаметром 600-650 мм.

Опалубочный план плиты

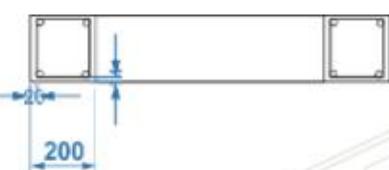


1-1

План армирования плиты



Закладные детали 2 и 3 изготавливаются из арматуры d12-А-III (A400), 1 – d12-А-I (A240) и 4 – d6-А-I (A240).  
Бетон класса B25, F150, W6.

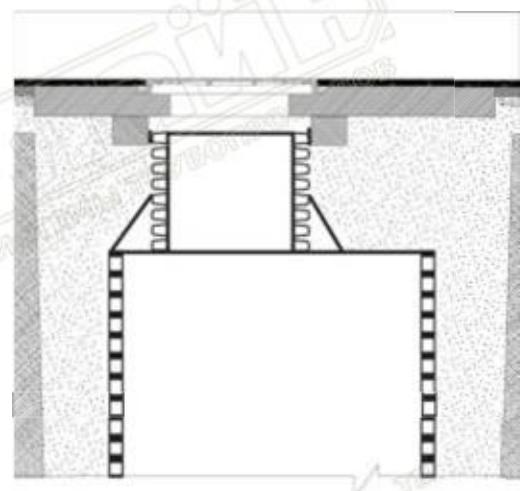


#### Установка в местах транспортной нагрузки

При установке колодца под дорожным полотном помимо разгрузочной плиты необходимо устанавливать дорожную плиту перекрытия с отверстием для установки чугунного или полимер-песчаного люка. Варианты плит подбираются в зависимости от проектной нагрузки. Возможные варианты представлены ниже. Необходимо, чтобы плита выходила за габариты шахты колодца не менее чем на 500 мм с каждой стороны. Гидроизоляция между плитами, защитное покрытие бетона и иные работы выполняются в соответствии с действующими строительными нормами. Плиты перекрытия, опорные плиты и кольца должны соответствовать ГОСТ 8020-90 или производным альбомам, сериям. Уплотнение песчаной засыпки осуществляется до 0,98 по Проктору.

Дорожное покрытие производится согласно проектной документации.

**Варианты готовых изделий ж/б для использования в качестве дорожной плиты:**

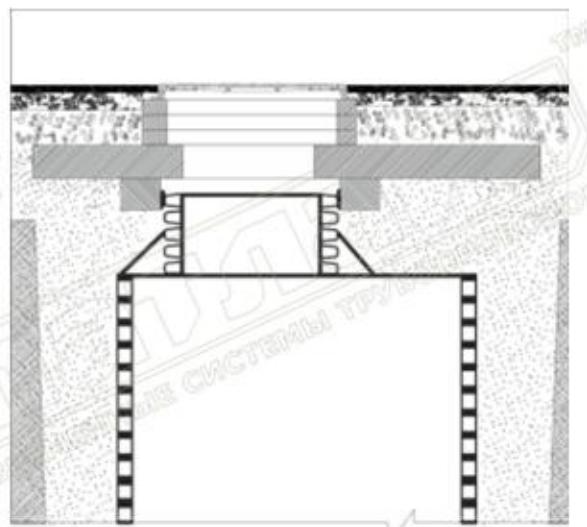


**Пример:** плита ПП10, герметиковый шнур, дорожная плита ПД6, люк чугунный ГОСТ, дорожное покрытие по проекту

Наименование	Ширина	Длина	Диаметр отв.	Толщина	Вес, тн.	Серия
ПД10	2000	2800	1000	220	2,5	Серия 3.900.1-14
ПД6	1750	2500	580	220	2,1	Серия 3.900.1-14
ОП-7	1600	2300	650	300	1,32	Альбом РК 2201-82
ПО10	1700	1700	1000	150	0,8	Серия 3.900.1-14
ОП1-к	1600	1600	600	250	1	Серия 3.900.1-14
ОУП-6	1600	1600	580	330	1,1	Серия 3.900.1-14
ПП10	1160	1160	700	150	0,159	ГОСТ 8020-90

Примеры дорожных плит указаны в таблице выше. Указанный перечень не полный и допускает использование иных конструкций плит с учетом сопряжения по размеру отверстия и выступа плиты за пределы колодца на 400-500 мм по диаметру.

Так же в зависимости от толщины дорожного покрытия в целом возможно использование опорных колец. Выбор опорной плиты (плиты дорожной), чугунного или полимер-песчаного люка под конкретную плиту, наличие или отсутствие опорных колец определяется при проектировании в зависимости от назначения автодороги и планируемых нагрузок. Условием для правильной эксплуатации пластикового колодца является наличие разгрузочной (защитной) плиты и ее правильная установка.



Пример использования колец для колодца ККТ-МПМ, защитная плита типа 3П-600, дорожная плита ОЛ-7, кольца, люк чугунный

#### Установка колодца без горловины

При обустройстве верхней части колодца, изготовленного без горловины, с диаметром выше 1000 мм плита разгрузочная заливается по месту. Размер плиты должен быть в диаметре на 500 мм. с каждой стороны больше чем наружный диаметр шахты колодца. Толщина плиты не менее 250 мм. Поверх разгрузочной плиты укладывается уплотнитель типа гидроизол или материала с аналогичными характеристиками в 2-3 слоя. Материал должен обеспечивать необходимую герметичность, долговечность соединения плиты разгрузочной и плиты перекрытия.

Зазор между защитной плитой и шахтой колодца засеканить уплотнителем (см. выше).

Плита перекрытия подбирается в зависимости от диаметра шахты – минимальный размер диаметр шахты + 1000 мм. Толщина плиты перекрытия определяется проектными нагрузками, а также габаритами выбранного решения.

#### Установка оборудования

Предусмотренное проектной документацией оборудование устанавливается в колодцы на разных этапах в зависимости от веса оборудования, особенностей его крепления и т.д.

Насосное оборудование в КНС, стволы гидрантов, УФ-оборудование и аналогичное рекомендуется монтировать после установки колодца в траншею.

Запорная арматура, обратные клапана, датчики давления, подставки под ПГ и т.д. устанавливаются при изготовлении. Допускается устанавливать пожарные гидранты при изготовлении при условии фиксации хомутами.

В случае установки оборудования в заводских условиях, после установки колодца в траншею, оно проверяется на усилие натяжения болтов – момент, наличие всех необходимых уплотнителей и т.д.



Пример: колодец ID1200 без горловины, защитная плита диаметр 2300, плита перекрытия ПД10

## Установка колодцев в особых условиях эксплуатации – в просадочных и пучинистых грунтах.

При установке полиэтиленовых колодцев в просадочных и пучинистых местах должны соблюдаться требования нормативной документации: СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений», СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Типы грунтовых условий по просадочности:

- Тип 1 – грунтовые условия, в которых возможна в основном просадка грунтов от внешней нагрузки, а просадка просадка от собственного веса отсутствует или не превышает 5 см;
- Тип 2 – грунтовые условия, в которых вместе с просадкой от внешней нагрузки, возможна их просадка от собственного веса и размер её превышает 5 см.

Установку колодцев в грунтовых условиях 1-го типа осуществляется без учёта просадочности.

При установке колодцев в грунтовых условиях 2-го типа требуется осуществить ряд мероприятий для уменьшения величины возможной просадки.

Для этого:

1. В соответствии с требованиями раздела 3 СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» грунты основания уплотняются трамбованием на глубину не менее 1-го метра. Уплотнение грунта должно производиться до плотности скелета грунта не менее 1,65 тс/м<sup>3</sup>.
2. На уплотненном основании устраивается бетонная подготовка толщиной не менее 15 см. Марка бетона не ниже В 7,5.
3. Производится обратная засыпка талым глинистым грунтом оптимальной влажности с послойным уплотнением равномерно по периметру слоями толщиной до 20 см до степени уплотнённости не менее 98% по Проктору. Влажность определяется по ГОСТ 22733-77 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности». Не допускается выполнять обратную засыпку песчаным, крупнообломочным и другими дренирующими грунтами, а также переувлажнённым грунтом.
4. Поверхность земли вокруг люков планируется с уклоном 0,03 от колодца на 0,3 м шире пазух. На спланированной земле устраивается отмостка.

При проектировании инженерных коммуникаций в пучинистых грунтах следует учитывать возможность набухания или усадки почвы за счёт различных факторов. Например:

- набухание при подъёме уровня подземных вод или увлажнении грунтов производственными или поверхностными водами;
- набухание из-за накопления влаги под сооружениями в ограниченной по глубине зоне, как следствие нарушения природных условий испарения при застройке и благоустройстве территории (экранирование);
- набухание или усадка грунта в верхней части зоны аэрации при изменении водно-теплового режима (климатический фактор);
- усадка при высыхании от воздействия тепловых факторов.

Необходимо предусматривать определённые мероприятия в соответствии с положениями СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений»:

- водозащитные мероприятия;
- предварительное замачивание основания в пределах всей (части) толщи набухающих грунтов;
- применение компенсирующих песчаных подушек;

- полная или частичная замена слоя пучинистого грунта непучинистым;
- полная или частичная прорезка фундаментами слоя пучинистого грунта.

## 8.6. Варианты готовых изделий разгрузочных (защитных) плит

Наименование	Вес, тн.	Серия	Чертеж	Фото
1ПП15/2ПП15 (...-1, ...-2)(*)	0,69	ГОСТ 8020- 90		
3ПП15 (...-1, ...-2)(**)	0,54			
ПП10	0,25	ГОСТ 8020- 90		
ПК-15-10	0,52	Альбом РК 2201- 82		
ПО10	0,8	Серия 3.900.1- 14		

### 8.7. Варианты готовых изделий для плит перекрытий

Наименование	Вес, тн.	Серия	Чертеж	Фото
ПД10	2,5	Серия 3.900.1-14		
ПД6	2,1	Серия 3.900.1-14		
ОП-7	1,32	Альбом РК 2201-82		
ПО10	0,8	Серия 3.900.1-14		
ОП1-к (ОП-10)	1	Серия 3.900.1-14		

## Эксплуатация пластиковых колодцев МПМ

Современная техника позволяет в соответствии с европейскими нормативами обслуживать колодцы и в том числе пластиковые с поверхности земли, даже если предусмотрена возможность спуска в них персонала.

В зависимости от диаметра трубы и длины участка, а также характера загрязнения используются различные методы прочистки: водяные или гидромеханические, водовоздушные или с вращательными головками.



## Общие требования к перевозке, хранению и эксплуатации полимерных конструкций



Полимерные изделия транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, ГОСТ 26653, а также ГОСТ 22235 — на железнодорожном транспорте.

При транспортировании и хранении продукцию следует укладывать на ровную поверхность транспортных средств (пола), без острых выступов и неровностей во избежание повреждения.

Продукцию хранят по ГОСТ 15150, в условиях 5 (ОЖ4) на специально оборудованных открытых площадках или под навесом, с защитой от загрязнений, воздействия агрессивных сред, легковоспламеняемых и горючих жидкостей. Допускается хранение продукции в условиях 8 (ОЖ3) сроком не более 6 мес., включая срок хранения у изготовителя.

При отгрузке изделий в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности транспортирование должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 15846. Нормы безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ — по ГОСТ 12.3.009-76 и ГОСТ 12.3.020-80.

Запрещается сбрасывать изделия с транспортных средств, осуществлять транспортировку волоком, крепить тросы за патрубки, горловину (конус) и другие выступающие части. Заливку раствора в камеру для бетонирования осуществлять после установки колодца на подготовленное основание в траншее.

Погрузо-разгрузочные работы рекомендуется осуществлять с использованием погрузчиков или аналогичной техники. При использовании крана крепление осуществлять за специальные крепежные кольца. Колодцы из гофрированной двустенной трубы возможно перемещать с использованием петли из широкой мягкой ленты.

Транспортирование, погрузка и разгрузка полиэтиленовых колодцев должна производиться при температуре наружного воздуха не ниже -20 °С.

Изделия из полиэтилена. При возгорании полиэтилена тушение производят распыленной водой со смачивателем, огнетушащими составами (средствами), двуокисью углерода, пеной, порошком, песком, кошмой. Используется противогаз марки «В» ГОСТ 12.4.121 «Система стандартов безопасности труда. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия».

## Экологическая безопасность применения колодцев МПМ

Требования к экологической безопасности объектов инженерных сетей постоянно растут, как и штрафы за их нарушения. Поэтому применение в городских и частных инженерных сетях полимерных колодцев и резервуаров является идеальным решением:

- почти 100% герметичность изделия – защита от попадания стоков в грунт;
- высокая химическая стойкость по сравнению с бетоном и сталью;
- высокая абразивная стойкость;
- колодцы не обрастают отложениями и илом;
- материал полиэтилен высокой плотности (PEHD) соединяет в себе две характеристики: высокая упругость и высокая кольцевая жесткость – гарантия от разрывов при разнонаправленных нагрузках;
- колодцы по своим характеристикам не изменяются на протяжении десятилетий.

Самое главное, использование полимерных труб и полимерных колодцев в полной мере дает возможность использовать потенциал, делает систему надежной, долговечной.

**Полимерные колодцы подлежат 100% переработке.**

## Экономическое обоснование целесообразности применения пластиковых колодцев и резервуаров

Ключевое преимущество полимерных цельно-сварных колодцев заключается в значительной экономии на ежегодном обслуживании колодца.

При сравнении колодцев из ЖБИ/стали и пластиковых колодцев по полностью учтенным затратам на материалы, монтаж и ежегодное обслуживание получается, что полимерный колодец выгодней остальных. В связи с тем, что расценки в разных регионах могут отличаться – ниже приведены относительные показатели.

### Экономия на примере канализационного колодца

#### **При монтаже:**

1. колодец из пластика легче колодца из ЖБИ более чем в 10 раз - **не требуется техника**;
2. колодец из пластика полностью готов и его установка в разы быстрее аналогичного колодца ЖБИ – **экономия человеческих ресурсов**;
3. монтаж можно осуществлять даже при высоких грунтовых водах - **не требуется постоянное осушение**;
4. за время установки одного колодца ЖБИ возможно установить десяток пластиковых колодцев – **эффективное использование времени**.
5. за счет простоты установки пластикового колодца возможно уменьшение расценок на монтаж, что компенсируется большим объемом установленных колодцев.

#### **При эксплуатации:**

1. Колодец обладает высокой механической и химической устойчивостью, абразивной стойкостью, что позволяет его **эксплуатировать не менее 50 лет**.
2. Колодец **не требует ежегодного обслуживания**: восстановление швов, выравнивание оси, обработка мастиками и т.д.;
3. Колодец **не требует дорогостоящей санации стен** – налет смывается при обычной прочистке труб.
4. Низкая способность к заиливанию снижает затраты на периодическую прочистку колодцев.

### **Расчет стоимости колодцев, емкостей и септиков МПМ**

Каждый колодец рассчитывается индивидуально исходя из диаметра, высоты, диаметров подводящей и отводящей труб, наличия лестницы, горловины, дополнительного оборудования.

Расчет осуществляется по опросным листам. Опросные листы размещены в разделе технической информации сайта компании [www.matline.ru](http://www.matline.ru). Там же представлен образец заполнения.

При проектировании большого числа однотипных колодцев, отличающихся между собой только диаметрами патрубков и углами подключений, рекомендуем указывать в проекте в соответствии с опросным листом один образец колодца, а остальные колодцы указать в виде таблицы: диаметр, высота, диаметры и углы входных труб, диаметр выходной трубы (угол=0), наличие лотка (кинеты) или гладкое дно, лестницы, люка.

## Основные характеристики трубопроводов

### 10.1. Трубы напорные ПЭ100, ПЭ80, ПЭ63 (ГОСТ 18599-2001 с изменениями 2003, 2005)

Марка ПЭ	Расчетная масса и толщина стенки										Марка ПЭ
	SDR 26		SDR 21		SDR 17,6		SDR 17		SDR 13,6		
	S 12,5	S 10	S 8,3	S 8	S 6,3						
<b>ПЭ 63</b>	PN 4	PN 5	PN 6	PN 6,3	PN 8						<b>ПЭ 63</b>
<b>ПЭ 80</b>	PN 5	PN 6,3	(PN 7,5)	PN 8	PN 10						<b>ПЭ 80</b>
<b>ПЭ 100</b>	PN 6,3	PN 8	(PN 9,5)	PN 10	PN 12,5						<b>ПЭ 100</b>
DN	вес	см.	вес	см.	вес	см.	вес	см.	вес	см.	DN
25	-	-	-	-	-	-	-	-	0,148	2,0	25
32	-	-	-	-	-	-	0,193	2,0	0,229	2,4	32
40	-	-	0,244	2,0	0,281	2,3	0,292	2,4	0,353	3,0	40
50	0,308	2,0	0,369	2,4	0,436	2,9	0,449	3,0	0,545	3,7	50
63	0,488	2,5	0,573	3,0	0,682	3,6	0,715	3,8	0,869	4,7	63
75	0,668	2,9	0,821	3,6	0,97	4,3	1,01	4,5	1,23	5,6	75
90	0,969	3,5	1,18	4,3	1,4	5,1	1,45	5,4	1,76	6,7	90
110	1,42	4,2	1,77	5,3	2,07	6,3	2,16	6,6	2,61	8,1	110
125	1,83	4,8	2,26	6,0	2,66	7,1	2,75	7,4	3,37	9,2	125
140	2,31	5,4	2,83	6,7	3,35	8,0	3,46	8,3	4,22	10,3	140
160	3,03	6,2	3,71	7,7	4,35	9,1	4,51	9,5	5,5	11,8	160
180	3,78	6,9	4,66	8,6	5,47	10,2	5,71	10,7	6,98	13,3	180
200	4,68	7,7	5,77	9,6	6,78	11,4	7,04	11,9	8,56	14,7	200
225	5,88	8,6	7,29	10,8	8,55	12,8	8,94	13,4	10,9	16,6	225
250	7,29	9,6	8,92	12,9	10,6	14,2	11	14,8	13,4	18,4	250
280	9,09	10,7	11,3	13,4	13,2	15,9	13,8	16,6	16,8	20,6	280
315	11,6	12,1	14,2	15,0	16,7	17,9	17,4	18,7	21,3	23,2	315
355	14,6	13,6	18	16,9	21,2	20,1	22,2	21,1	27	26,1	355
400	18,6	15,3	22,9	19,1	26,9	22,7	28	23,7	34,2	29,4	400
450	23,5	17,2	29	21,5	34	25,5	35,5	26,7	43,3	33,1	450
500	29	19,1	35,8	23,9	42	28,3	43,9	29,7	53,5	36,8	500
560	36,3	21,4	44,8	26,7	52,6	31,7	55	33,2	67,1	41,2	560
630	46	24,1	56,5	30,0	66,6	35,7	69,6	37,4	84,8	46,3	630
710	58,5	27,2	72,1	33,9	84,7	40,2	88,4	42,1	108	52,2	710
800	74,1	30,6	91,4	38,1	108	45,3	112	47,4	137	58,8	800
900	93,8	34,4	116	42,9	136	51,0	142	53,3	173	66,1	900
1000	116	38,2	143	47,7	168	56,6	175	59,3	214	73,5	1000
1200	167	45,9	206	57,2	242	68,0	252	71,1	-	-	1200
1400	227	53,5	280	66,7	-	-	-	-	-	-	1400
1600	296	61,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1600

## 10.2. Гофрированные трубы для безнапорной канализации из ПНД (PEHD/HDPE)

Номинальный размер трубопровода / внутренний диаметр $(DN/OD)/d_i$ , мм	Номинальный наружный диаметр $d_n$ , мм	Внутренний диаметр $d_i$ , мм	Высота гофра $e_g$ , мм	Толщина стенки гофра $e_3$ (не менее для номинальной кольцевой жесткости), мм		Толщина стенки внутреннего слоя $e_5$ (не менее), мм		Толщина стенки $e_4$ (не менее), мм	Шаг гофра $t$ , мм	Ширина выступа гофра $l$ , мм	Вес 1 п.м. трубы, кг
				SN6	SN8	SN6	SN8				
110/91	110	91	8,7	0,45	0,5	0,55	0,8	1	12,6	8,6	0.95
160/139	160	139	10	0,6	0,7	0,7	0,8	1	12,6	9	1.7
200/176	200	176	13	0,6	0,7	1,1		1,4	16,5	12	2.3
250/216	250	216	15	0,7	0,8	1,4		1,7	37	23	3.5
315/271	315	271	21	0,9	1,2	1,6		1,9	42	27	5.4
400/343	400	343	26	1,2	1,5	2		2,3	49	30	8.3
500/427	500	427	33	1,4	1,7	2,8		2,8	58	38	12.6
630/535	630	535	45	1,6	1,9	3,3		3,3	75	47	17.7
800/687	800	678	55	1,7	2,1	4,1		4,1	89	56	32.5
1000/851	1000	851	71	2	2,4	5		5	98	60	46.5
1200/1030	1200	1030	79	2,2	2,6	5		5	110	80	64.5

## Сертификаты

<b>СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р</b> ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ		<b>СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р</b> ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ	
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b> № РОСС RU.АГТЭ.Н08006 Срок действия с 20.09.2017 по 19.09.2020 <b>№ 0173537</b> ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ОГРН 11577450001 ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ ООО «Барон» Адрес: 14238, Россия, Московская область, Ленинский район, город Балашиха, Промышленная улица, корпус 52а. Телефон: +7(495)3284907, факс: +7(495)3284907, адрес электронной почты: obz@yandex.ru. Аттестовано лицом по РОСС. Код аттестации: 10.		<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b> № РОСС Р.Н.А34.Н05684 Срок действия с 08.06.2018 по 07.06.2021 <b>№ 0191992</b> ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ №А.РУ.Н114М Орган по сертификации продукции ООО "Вега" Адрес: 248033, РОССИЯ, Калужская область, Кашира, Первый академический проезд, дом 5, корпус 1Д. Телефон 8-909-256-1455, адрес электронной почты: vega.info@yandex.ru	
<b>ПРОДУКЦИЯ</b> Изделия из полимерных материалов: контейнер квадратный из 2 листов, базис № 0052177 ТУ 4859-001-67920748-2018, ГОСТ 32972-2014 Серебристый выпуск	код ОК: код ОК 004-2014 (ИСБС 2006) 22.29.29	<b>ПРОДУКЦИЯ</b> Трубы изолированные со структурированной стеклой и фольгой для систем наружной канализации MAGNUM, MAGNUM Black, MAGNUM/М дренаж, HYDRO 16, BIG-DREN. Серебристый выпуск	код ОК: 224830
<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ</b> ТУ 4859-001-67920748-2018, ГОСТ 32972-2014		<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ</b> ГОСТ Р 54475-2011, ТУ 2248-001-63648699-2012	
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> – ООО «МПМ» Адрес: 192189, Россия, город Санкт-Петербург, улица Софийская, дом 16, литера В, помещение 6, этаж 2 этаж		<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> – SYSTEM GROUP «italien Compati» S.p.A. Адрес: ИТАЛИЯ, Località Fonte del Doglio 22/E, 81029 Rieschitello (PZ) (Италия). «SYSTEM GROUP FRANCE SAS» - 3 rue du presidente WILSON, Z.I.15 SUR TILLE-21120 (Франция).	
<b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН</b> – ООО «МПМ» Основной государственный регистрационный номер: 110947225969 Адрес: 192189, Россия, город Санкт-Петербург, улица Софийская, дом 16, литера В, помещение 6, этаж 2 этаж Телефон: +7 812 647 49 00, факс: +7 812 647 49 00		<b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН</b> – SYSTEM GROUP «italien Compati» S.p.A. Адрес: ИТАЛИЯ, Località Fonte del Doglio 22/E, 81029 Rieschitello (PZ) (Италия). «SYSTEM GROUP FRANCE SAS» - 3 rue du presidente WILSON, Z.I.15 SUR TILLE-21120 (Франция)	
<b>НА ОСНОВАНИИ</b> – приказа № 14457-МПМ-1-125М от 18.09.2017 года Инспекторской лаборатории Общества с ограниченной ответственностью «Объединенные решения», регистрационный номер статута № РОСС №: 00012-AB996		<b>НА ОСНОВАНИИ</b> – Приказа № 902/15-19.06.18 от 08.06.2018 года, выданного Испытательной лаборатории «Тест-Экспресс» (Аттестат акредитации № РОСС.РУ.Н114М/Н05684 от 08.06.2017 года № 0191992)	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> Схема сертификации: 3			
Руководитель органа* Должность руководителя Эксперт Схема сертификации: 3		Руководитель органа* Должность руководителя Эксперт Схема сертификации: 3	
*Схема сертификации не применяется при обязательной сертификации			



Министерство регионального развития Российской Федерации  
Федеральное агентство по управлению государственным имуществом  
**"Открытое акционерное общество  
"Научно-исследовательский центр "Строительство"  
(ОАО "НИЦ "Строительство")**  
Центральный научно-исследовательский институт строительных  
конструкций имени В.А. Кучеренко (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко)  
117402, Москва, 2-й Инженерный переулок, 6, тел.: (495) 770-1546; факс: (495) 770-2256  
E-mail: info@nics.ru; Интернет: [www.nics.ru](http://www.nics.ru)

№ 2-3 / от « 06 » 01 2013 г.

от « 06 » 01 2013 г.

В Центре исследований сейсмостойкости сооружений в соответствии с Договором № 1711/24-70-12/СК от 26.12.2012г., были проведены динамические испытания трубы гофрированной для бетонной канализации марки «MAGNUM» из полипропилена и марки «HYDRO 16» из полипропилена на виброплатформе ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.

На основе анализа результатов динамических испытаний можно отметить следующее.

1. В соответствии с программой экспериментальных исследований на виброплатформе Центра исследований сейсмостойкости сооружений при испытаниях моделировались динамические нагрузки, соответствующие 7-9-ти балльным воздействиям. Фрагменты трубопроводов при проведении динамических испытаний были заполнены водой, что позволяло моделировать в процессе испытания гидравлический удар на внутренние стени трубопроводов.
2. В процессе испытаний ускорение виброплатформы по данным прибора, установленного на ней, изменялась от  $0.9 \text{ м/с}^2$  до  $6.1 \text{ м/с}^2$ , что более чем в 1.5 раза превышает нормируемое СП 14.13330.2011 значение ускорения в  $>4 \text{ м/с}^2$ , соответствующее сейсмическому воздействию 9 баллов.
3. В процессе испытаний система трубопроводов была введена в резонанс. При этом эксплуатационная надежность трубопроводов не была нарушена.
4. Трубопроводы и их соединения из полимерных (из полипропилен) двухслойных гофрированных труб марки «MAGNUM» и трубопроводов марки «HYDRO 16» из полипропилена на основе использования комплектующих этой системы могут быть рекомендованы для применения в районах РФ с сейсмичностью 7-9 баллов.

Директор ЦНИИСК  
им. В.А. Кучеренко,  
д.т.н.



Веденков Н.Н.

тел. Граненый А.В. 8-495-774-77-87

## На сейсмостойкость трубы Магнум и Гидро-16

Компания «МПМ» Санкт-Петербург, ул. Автогенная, 6,  
+7 (812) 7254900, [www.matline.ru](http://www.matline.ru), [info@matline.ru](mailto:info@matline.ru)

## ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

Государственное унитарное предприятие города Москвы  
«Научно-исследовательский институт московского строительства  
**«НИИМостстрой»**

119102, Россия  
Москва, ул. Земляной Вал, 9  
[www.niimoststroy.ru](http://www.niimoststroy.ru)



Тел.: 5-499 (730-30-72, 730-30-04)  
Факс: 5-499 (730-30-86, 730-30-04)  
e-mail: [info@niimoststroy.ru](mailto:info@niimoststroy.ru)

№ 10.04-к-В № 44-04/236

На № \_\_\_\_\_

Приложение - Заключение № 35

– 2 экз.

Завершатель директора института  
по научно-исследовательской работе,  
до темы, наук

И.А. Коровин

Исп. Митрафова Н.В.  
499-730-31-28

13093

## На кольцевую жесткость Магнум и Гидро-16